



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**NÁVRH ZMĚN INFORMAČNÍHO SYSTÉMU MALÉ
FIRMY**

PROPOSAL FOR CHANGES TO THE INFORMATION SYSTEM OF SMALL BUSINESS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matej Pecho

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Matej Pecho**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh změn informačního systému malé firmy

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrh řešení, přínos práce
Závěr
Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem této bakalářské práce je zanalyzovat momentální stav informačního systému malé firmy. Následně navrhnout změny, které zabezpečí efektivnější práci se systémem a z ekonomického hlediska minimalizují ztrátu potencionálních zákazníků firmy.

Základní literární prameny:

BRADEN, M. a M. SCHWIMMER. Excel 2007 VBA. Velká kniha řešení. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 685 s. ISBN 978-80-251-2698-1.

ČIHAŘ, J. 1001 tipů a triků pro Microsoft Excel 2007/2010. Brno: Computer Press, a.s., 2011. 488 s. ISBN 978-80-251-2587-8.

KRÁL, M. Excel VBA. Výukový kurz. Brno: Computer Press, a.s., 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2-58-4.

KRÁL, M. Excel 2010 – snadno a rychle. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 143 s. ISBN 80-247-495-8.

LAURENČÍK, M. Programování v Excelu 2007 a 2010. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3448-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Práca navrhuje zmeny informačného systému malej firmy. Analýzy jasne definujú nedostatky systému a následne navrhujú opatrenia, ktoré tieto nedostatky odstránia. Riešenie sa zameriava na spojenie dvoch separátnych webstránok a na návrhu jednoduchého objednávkového systému. Posledná kapitola popisuje prínosy a ekonomické zhodnotenie riešenia.

Kľúčové slova

Informačný systém, webstránka, objednávka, malý podnik

Abstract

The thesis proposes changes to the information system of small business. The analyses clearly define the defects of the information system and propose arrangements to remove them. The solution aims to merge two separate websites and suggests a simple ordering system for products. The last chapter describes the benefits and economic evaluation of the solution.

Key words

Information system, website, order, small business

Bibliografická citace

PECHO, Matej. *Návrh změn informačního systému malé firmy* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/118390>.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Petr Dydowicz.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 12. května 2019

.....

podpis autora

Pod'akovanie

Ďakujem pánovi Ing. Petrovi Dydowiczovi, Ph.D., za dôkladné vedenie bakalárskej práce, za užitočné poznatky a rady, ktoré ma viedli k úspešnému dokončeniu práce. Taktiež ďakujem majiteľovi firmy Pecho Crystal, za príkladnú spoluprácu a poskytnuté dáta.

OBSAH

ÚVOD	11
VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE	12
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE	13
1.1 Dáta, informácie, znalosti	13
1.1.1 Dáta	13
1.1.2 Informácie	13
1.1.3 Znalosti	13
1.2 Informačné technológie	14
1.3 Informačný systém	15
1.4 Výdaje na informačný systém	16
1.4.1 Klasifikácia výdajov	16
1.5 Dátové a funkčné modelovanie	18
1.6 Funkčný prístup	18
1.6.1 Vývojový diagram	18
1.6.2 Diagram toku dát	18
1.7 Dátový prístup	19
1.7.1 ERR model	19
1.7.2 Normalizácia	20
1.7.3 Diagram prípadov užitia	20
1.8 Databáza	21
1.9 PHP	21
1.10 SQL	22
1.11 HTML5	22
1.12 CSS3	23

1.12.1	Responzívny web design	23
1.13	Zabezpečenie dát	24
1.13.1	Kryptografické metódy	25
1.14	Okolie podniku	25
1.14.1	Analýza SWOT	25
1.15	Elektronické podnikanie	26
1.15.1	Zásady elektronického podnikania	26
1.15.2	Elektronický obchod	26
1.16	Marketingová komunikácia	27
2	ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNÉHO STAVU	28
2.1	Základné informácie o firme	28
2.2	Popis firmy	28
2.2.1	Obchodná situácia	29
2.2.2	Konkurencia	29
2.2.3	Zákazníci	29
2.2.4	Marketing	30
2.3	Stav informačných technológií a IS	30
2.3.1	Momentálny stav webových stránok	30
2.3.2	Vzhľad	30
2.3.3	Obsah a správa webstránok	31
2.3.4	Diagram prípadov užitia webstránok	32
2.3.5	Zhrnutie stavu stránok	32
2.4	Analýza technológií	33
2.5	SWOT analýza firmy	35
2.6	SWOT analýza pre IS	37
2.7	Zhrnutie analýzy súčasného stavu a požiadavky majiteľa	39

3	VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENÍ A PRÍNOS PRÁCE	40
3.1	Voľba riešenia s prihliadnutím na požiadavky	40
3.2	Dátové modelovanie.....	41
3.2.1	Dôležité tabuľky ERR diagramu	42
3.3	Funkčné modelovanie	47
3.3.1	Registrácia zákazníka	47
3.3.2	Objednávka produktov.....	49
3.3.3	DFD Objednávkový proces	51
3.3.4	Diagram prípadov užitia návrhu	52
3.4	Vzhľad.....	52
3.5	Možnosti prevádzky webstránky.....	54
3.5.1	Zabezpečenie prenosu dát.....	56
3.6	Ekonomické zhodnotenie	56
	ZÁVER	59
	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	60
	ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV	63
	ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK.....	64

ÚVOD

V dobe pokročilých technológií a automatizovaných systémov, by nemala žiadna firma zaostávať za ostatnými a mala by mať schopnosť adaptovať sa v aktuálnej situácii. Väčšina podnikov robí všetko preto, aby patrili medzi tie najlepšie, ktoré poskytujú najkvalitnejšie produkty alebo služby. Jedným z dôležitých faktorov pre predajnú firmu je určitá rýchlosť reakcie na trendy v oblasti predaja výrobkov po internete a oblasti marketingových nástrojov, pomocou ktorých sa firma dostáva do povedomia viacerým zákazníkom.

V práci budem navrhovať zmeny v informačnom systéme malej firmy vedenej živnostníkom. Systém firmy sa primárne skladá z elektronického obchodu a statickej webovej stránky, ktoré netvorí jeden ucelený systém. Toto môže spôsobovať firme stratu zákazníkov, znižovať predaje a zisk. V analýze problému a súčasného stavu posúdim momentálny stav informačného systému analýzami, ktorých výstupy načrtnú, aké nedostatky informačný systém obsahuje a v akej miere sa dajú navrhnúť opatrenia, ktoré ich eliminujú. Na konci práce posúdim prínosy navrhnutého riešenia a riešenie finančne zhodnotím.

VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE

V postupe spracovania práce sa venujem analýze podniku, jeho konkurencie, marketingovým nástrojom, ale hlavne posúdeniu súčasného stavu informačného systému firmy Pecho Crystal. V práci postupne využívam dva typy analýzy SWOT. Prvá sa zameriava na zhodnotenie stavu celého podniku a druhá analýza sa venuje analýze samotného informačného systému. Na zhodnotenie informačného systému ďalej využívam analýzu informačných technológií, ktorá ukazuje a hodnotí vyváženosť daného systému. Cieľom práce je pomocou týchto analýz navrhnúť najlepšie riešenie, aby splňalo požiadavky a predstavy majiteľa a zamedzilo stratu potenciálnych zákazníkov.

K dosiahnutiu tohoto cieľa postupne pristupujem vymedzením teoretických východísk, z ktorých čerpám informácie k praktickým analýzám. V analýze problému a súčasného stavu približujem informácie o firme a hodnotím jej aktuálny stav, za pomoci vyššie uvedených analýz. Analyzujem obchodnú situáciu, konkurenciu a taktiež zákazníkov firmy. Postupne prechádzam k analýze systému, jeho obsahu a spravovania. V poslednej časti práce sa venujem návrhu riešenia, ktoré vychádza z realizovaných analýz podniku a systému. Toto riešenie a jeho možnú implementáciu na záver práce ekonomicky zhodnotím a popíšem jeho prínosy.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

V tejto časti bakalárskej práce sa venujem teoretickým východiskám, ktoré využijem pri analýze problému a súčasného stavu a vlastných návrhov riešenia. Približujem informačné technológie spolu s informačným systémom, okolie podniku a analýzu SWOT. Ďalej popisujem princípy elektronického obchodovania a marketingu spolu s vývojárskymi jazykmi a nástrojmi, ktoré slúžia na implementáciu webových aplikácií.

1.1 Dáta, informácie, znalosti

Hlavnou zložkou podnikateľskej činnosti a nie len tejto činnosti, je spracovanie a operovanie s dátami a informáciami. K spracovaniu dát a informácií, využívame svoje znalosti (1).

1.1.1 Dáta

Dáta sú entropického charakteru, to znamená, že predstavujú neurčitost', neusporiadanost', pretože im nie je priradený žiaden význam. Existujú len v podobe, aby ich bolo možné ďalšími operáciami spracovávať, uchovávať, prijímať, odosielať alebo prenášať (1).

1.1.2 Informácie

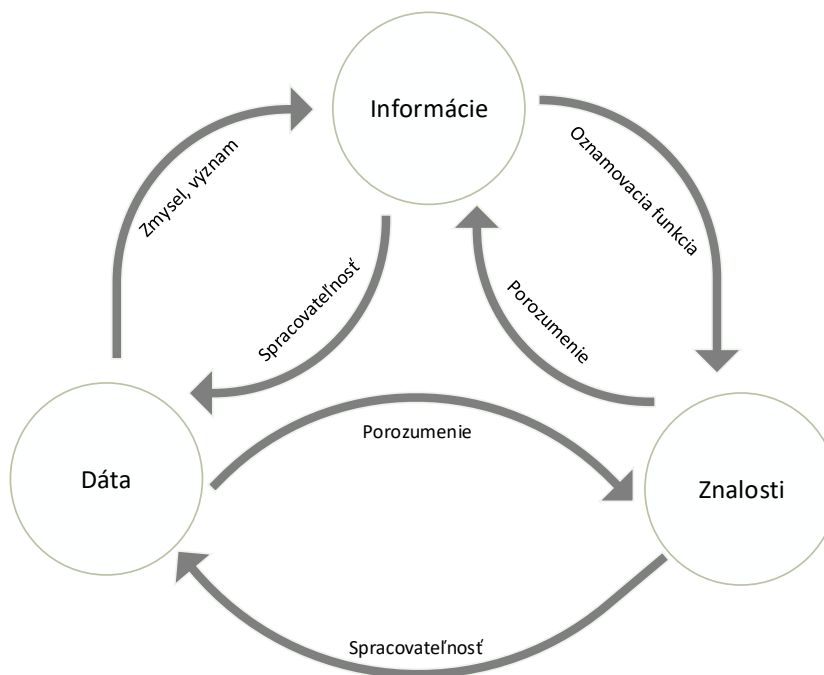
Pod pojmom informácie si môžeme predstaviť dáta, ktorým bol priradený určitý význam. Týmto významom informácie uspokojujú informačnú potrebu užívateľa. Informácie sa nedajú skladovať a nositeľmi takýchto informácií sú napríklad zvuk, obraz, text a podobne (2).

Význam, ktorý je priradený dátam, je priradený podľa určitých pravidiel. Informáciami môžeme chápať aj dáta, ktoré sú lepšie prenositeľné, obsahujú význam a znižujú neurčitost' a neusporiadanost' dát (1).

1.1.3 Znalosti

Znalosti môžu byť definované ako vzťah medzi informáciami alebo medzi dátami. Znalosti nám umožňujú pochopiť, čo nám dáta alebo informácie ponúkajú za pridanú hodnotu.

Ak sa na to pozrieme z pohľadu znalostí, tak znalosti sú informácie o tom, ako poskytovať iné informácie a dáta (1).



Obrázok č. 1: Súvislosť dát, informácií a znalostí
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 1, s. 12)

1.2 Informačné technológie

Tento pojem sa spája so všetkým hardvérom, a zároveň aj softvérom, ktorý sa v podniku nachádza a slúži pri prevádzke informačného systému. Sú to takzvané pracovné stanice, ktoré najčastejšie pozostávajú z počítačov (1).

Informačné technológie môžu byť využívané aj na iné činnosti, ako len na prevádzku stabilného informačného systému. Tento fakt však vedie k znižovaniu efektivity prostriedkov, ktoré sa vynaložili na zaobstaranie informačných technológií (1).

Informačnými technológiami sa taktiež označujú technológie modernej doby, ktoré slúžia k účelu výstavby informačných systémov. Je dôležité si uvedomiť vzťah medzi informačným systémom a informačnými technológiami. Ak sa hovorí o zavádzaní informačného systému, tak sa hovorí o aplikovaní informačných technológií (2).

1.3 Informačný systém

Pojem podniková informatika pod sebou zahŕňa činnosti, ktoré sú v podniku vykonávané za účelom riadenia informačných technológií alebo informačných systémov. Ďalej do podnikovej informatiky nepatrí len riadenie informačného systému. Patrí sem aj informačný systém ako celok, spolu so zodpovednosťami a kompetenciami súvisiacimi s IS/ICT (3).

Informačný systém

Informačný systém je chápaný, ako komplexné usporiadanie komponentov, ktoré sa starajú o uchovanie, prenos, spracovanie alebo prezentáciu dát za pomoci prostriedkov informačných technológií (1).

Takýto systém má aj svoju štruktúru. Komponenty IS sú:

- **Hardware** – medzi hardvér patria technické prostriedky systému, ako sú napríklad počítače spolu s periférnymi jednotkami. Ak je to potrebné, počítače sú prepojené do počítačovej siete (4).
- **Software** – medzi programové vybavenie, softvér, môžeme zaradiť systémové programy, ktoré napríklad riadia chod počítačov a aplikačné programy, ktoré riešia úlohy užívateľov (4).
- **Orgware** – do tejto komponenty spadajú organizačné prostriedky, ako sú pravidlá pri prevádzke informačných technológií alebo samotného informačného systému (4).
- **Peopleware** – spadajú sem riešenia otázok, ako ľudská zložka reaguje na informačné počítačové prostredie (4).
- **Obsah informačného systému** (4)

Životný cyklus systému

Životný cyklus systému je možno rozdeliť do akýchsi troch stupňov. Tieto stupne obsahujú kroky, alebo postupné etapy, úzko súvisiace s vývojom systému, od prvotných analýz, až po implementáciu a fázu údržby (5).

Stupeň č.1

- **Strategická analýza** – stanovenie problému systému, zistenie základných procesov.
- **Úvodná analýza** – táto analýza rieši záležitosti konkrétneho problému; sú mapované procesy, ktoré sú v požiadavkách; postup AS-IS (stav aký momentálne existuje) k TO-BE (stav v akom by sa mal systém vo výsledku nachádzať) (5).

Stupeň č. 2

- **Podrobná analýza** – analýza, ktorá rozpracováva jednotlivé objekty podrobne a do detailu.
- **Počiatkový návrh** – tento počiatkový návrh sa zaoberá predovšetkým hľadaním najlepšieho spôsobu, akým by sa systém zostavil, aby bol schopný implementácie (5).

Stupeň č.3

- **Komplexne podrobný návrh** – časť návrhu, v ktorej sa prvky premieňajú do podoby, ktorá je podriadená cieľovému implementačnému prostrediu, hľadá sa napríklad na programovacie jazyky prostredia alebo na použité databázové nástroje.
- **Implementácia a zavedenie systému** – v tejto fáze sa systém implementuje a zavádza do prevádzky, kde je testovaný užívateľmi (5).

Konečná fáza je fázou **údržby a prevádzky systému**. Táto fáza je taktiež veľmi dôležitou súčasťou životného cyklu IS (5).

1.4 Výdaje na informačný systém

Pri riadení efektívnosti informačných systémov sa snažíme hľadať cesty, ako využiť maximálny potenciál systému a dostať z neho čo najväčší úžitok (2).

1.4.1 Klasifikácia výdajov

Základnými sledovanými aspektami pri výdajoch na IS sú časový aspekt, aplikačný aspekt a druhový aspekt (2).

Z časového hľadiska vyplýva, že informačné systémy majú priemernú dobu životnosti približne 9 rokov. Životnosť systému ale závisí aj na spôsobe, akým je do firmy zavedený. Myslí sa tým, či firma používa dodávateľský prístup alebo si necháva vyvinúť a implementovať vlastný systém (2).

Dodávateľský spôsob

Ide o spôsob kedy sa firma snaží nájsť najvyhovujúcejšie dostupné riešenie pre svoj konkrétny problém. Firma siaha po tomto spôsobe z dôvodu nedostatku času a potreby mať systém čo najskôr v prevádzke (2).

- Výdaje na **hardvér** sú závislé na potrebnej výkonnosti. Celková cena je súčtom všetkých častí hardvéru potrebného k prevádzke IS.
- Výdaje na **softvér** sú závislé na tom, koľko má firma zakúpených licencií.
- **Implementácia** v tomto prípade zahŕňa výdaje na dodávateľské služby, ako sú zaškolenie pracovníkov, nastavenie softwaru.
- Poslednou zložkou tvorby výdajov v dodávateľskom prístupe je cena za **servis a údržbu**. Deje sa to na základe zmluvy medzi dodávateľom a firmou, zvyčajne s určenou fixnou ročnou cenou (2).

Vlastný vývoj

V prípade vlastného vývoja, určenie výdajov na implementáciu nie je vôbec jednoduché. Pri tomto prístupe sa stretávame s viacerými dôvodmi, ktoré sťažujú určenie celkovej a presnej sumy za vývoj vlastného systému. Je to preto, pretože každý systém je jedinečný a je vytváraný za odlišných podmienok. Významnú úlohu zohráva aj rozdiel medzi programátormi, keďže nie všetci sú si svojimi schopnosťami rovní (2).

K odhadu výšky výdajov pri tomto type riešenia si musíme určiť a odhadnúť náklady na jedného človeka. Tieto náklady následne vyjadriť vo finančných prostriedkoch, ako mzdu za ich odpracovaný čas. Ostatné výdaje sa potom týkajú hardvérového vybavenia, školení a podobne (2).

Dobu trvania vývoja vlastného systému môžu ovplyvniť rôzne faktory. Základnými bodmi, ktoré čas vývoja môžu ovplyvniť, sú napríklad zložitosť programu, jeho rozsiahly

charakter, počet programátorov, úroveň schopností programátorov a v neposlednom rade schopnosť využívať moderné vývojové nástroje (2).

1.5 Dátové a funkčné modelovanie

V navrhovaní IS sa dátové a funkčné modelovanie opiera hlavne o dáta, ktoré musia byť komplexne a dobre štruktúrované, pretože od toho závisí efektívnosť realizovaného projektu informačného systému (6).

1.6 Funkčný prístup

Tento prístup sa radí k najstarším v modelovaní návrhu IS. Jeho podstata spočíva v určení jednotlivých procesov alebo činností a následnom modelovaní dátových tokov medzi procesmi. Tým, že sa funkčný prístup sústreďuje prevažne na určenie prvotných činností, stráca sa u vývojárov jednotný pohľad na dátový model (6).

Pri modelovaní môžeme využiť rôzne modelové diagramy. Jedným z diagramov, ktoré pracujú s procesmi a približujú tok dát, je diagram toku dát alebo Data Flow Diagram. Diagram, ktorým potrebujeme zobrazit' jednotlivé kroky nami zvoleného algoritmu sa nazýva vývojový diagram (6).

1.6.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram sa používa k znázorneniu určitého algoritmu alebo priebehu programu. Je vhodný pri popisovaní procesov, v ktorých po vstupe, očakávame nejaké výstupy. Jeho výhodou je, že je prehľadný a ľahko sa v ňom sleduje postup programu alebo procesu. Môže byť tvorený viacerými značkami, avšak vždy musí mať počiatok a koniec. Ďalšími značkami sú napríklad bežný príkaz, podmienený výraz, ručný vstup dát, uloženie dát do súboru a dôležitá spojovacia čiara (7).

1.6.2 Diagram toku dát

Diagram toku dát slúži k zobrazeniu toku informácií, ako prúdia vo zvolenom procese alebo systéme. Tieto diagramy môžu mať jednoduchý charakter alebo viacúrovňový, ktorý zobrazuje proces alebo systém viac dopodrobna. Tento typ diagramu sa používa k zobrazeniu toku dát už v existujúcom systéme alebo pri návrhu nového systému (8).

Základnými prvkami, ktoré diagram toku dát využíva sú externé entity. Tieto entity zobrazujú napríklad užívateľov, ktorí interagujú so systémom. Získavajú alebo zadávajú do neho dáta. Ďalším prvkom je proces, ktorý slúži k vytváraniu výstupu alebo spracovaniu dát. Predposledným elementom je dátové úložisko, v ktorom sa uchovávali informácie pre ďalšie spracovávanie. Posledný element je samotný tok dát zobrazený šípkou medzi entitou, procesom alebo dátovým úložiskom (8).



Obrázok č. 2: Elementy DFD
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 8)

1.7 Dátový prístup

Dátový prístup používa úplne opačný postup modelovania, ako funkčné modelovanie. Tieto dva typy modelovania však nie sú protikladmi. Ide len o rozdiel v potrebe celkového modelu. Dátové modelovanie teda vyžaduje vytvorenie dátového modelu hneď na začiatku (6).

Najväčším prínosom dátového modelovania bol takzvaný ERR diagram, ktorý podáva ucelený grafický pohľad na dáta (6).

1.7.1 ERR model

Potreba zavedenia konceptu modelovania bola iniciovaná zjednotením pohľadu na dáta, pretože každý, či už návrhár, programátor alebo užívateľ, vidí dáta iným spôsobom (9).

Entitno-relačné modelovanie je takzvané modelovanie zhora dole. Na začiatku sa určujú základné názvy entít a vzťahy medzi nimi, ktoré je potrebné zachytiť a namodelovať (9).

V ďalších krokoch sa určujú entitám podrobnejšie informácie, ktoré potrebujeme uchovať o entitách a vzťahoch. Tieto informácie sa nazývajú atribúty (9).

Základným prvkom ERR modelovania je entita. Entita je súčasťou súboru objektov, ktoré vlastnia zhodné vlastnosti. Entita môže byť objekt s fyzickou, ale aj abstraktnou podobou. Tak, ako bolo vyššie spomenuté, jednotlivým entitám sa priraduje zoznam vlastností,

atribúty. Následne sa týmto atribútom, podľa toho v akej sú entite, priradujú jednotlivé hodnoty (9).

Ďalším dôležitým pojmom je relácia. Je to vzťah, ktorý je definovaný medzi entitami. Tento vzťah by mal byť jednoznačne identifikovateľný (9).

1.7.2 Normalizácia

S pojmom normalizácia sa môžeme stretnúť pri návrhu jednotlivých tabuliek databázového systému. Najdôležitejšími a najzakladanejšími sú prvé tri normalizačné formy. Každá tabuľka je v danej normalizačnej forme práve vtedy, ak sa nachádza aj v predošlej forme (10).

1.NF

Prvá normalizačná forma hovorí o tom, že v navrhovaných tabuľkách by sa mali nachádzať iba atomické hodnoty, práve len s jednou hodnotou (10).

2.NF

Druhá forma hovorí o tom, že každý atribút, ktorý nie je kľúčový, musí byť absolútne závislý na celom primárnom kľúči. Nemožno zabudnúť na to, že tabuľka je v tejto forme len za podmienok, že sa nachádza už v 1.NF (10).

3.NF

Tretia normalizačná forma hovorí o tom, že všetky neklúčové atribúty danej tabuľky musia byť na sebe nezávislé. Ak má byť tabuľka v 3. NF, musí byť zároveň aj v 2.NF (10).

1.7.3 Diagram prípadov užívania

Diagram prípadov užívania určuje zainteresovaných aktérov podieľajúcich sa na určitých interakciách so systémom a správne pomenúva tieto typy interakcie. To znamená, že každý prípad užívania popisuje a zahŕňa aktérovu interakciu so systémom (11).

Jeho hlavnými znázorňovacími značkami sú elipsa, ktorá predstavuje konkrétny prípad užitia. Ďalej sú to aktéri, ktorí sú priamo v súvislosti s prípadmi užitia. Znázorňujú sa jednoduchými figúrkami (11).

Medzi aktérmi sa môže vyskytnúť značka v podobe smerovej šípky. Tento prvok je prvkom generalizácie, kedy jeden aktér môže vykonávať rovnaké činnosti ako aktér, ku ktorému je šípka nasmerovaná. Obyčajné spojenie medzi aktérom a prípadom užitia sa označuje ako asociácia. Prerušovaná šípka s popisom `include` určuje prípad užitia, ktorý sa spustí vždy, ak sa spustí prípad, s ktorým je spojený (12).



Obrázok č. 3: Značky diagramu prípadov užitia
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 12)

1.8 Databáza

Dáta v organizáciách bývajú zväčša uložené na definovanom mieste. Toto miesto, v ktorom sa zhromažďuje veľké množstvo dát, sa nazýva databáza. Je dôležité spomenúť, že databázu nevlastní žiadny užívateľ alebo oddelenie. Databáza je zdieľaná naprieč spoločnosťou (9).

Okrem dát, databáza obsahuje aj dáta o týchto dátach. Sú to takzvané metadáta. Na základe tejto skutočnosti je databáza definovaná, ako seba popisujúci súbor integrovaných údajov (9).

Dáta sú v databáze nezávislé, čo znamená, že ak sa určité dáta pozmenia, aplikáciu, ktorá používa danú databázu to nezasiahne. Taktiež v databáze nájdeme definované objekty spolu s definovanými logickými vzťahmi medzi nimi (9).

1.9 PHP

Jazyk PHP patrí medzi najpopulárnejšie skriptovacie jazyky, ktoré pracujú na strane serveru u webového vývoja. PHP je jazyk, ktorý je interpretovaný a po spracovaní sa jeho

výsledky zobrazujú za pomoci webového servera s nainštalovaným PHP modulom. Príkazy jazyka sa môžu zadávať priamo do kódu jazyka HTML. V tomto prípade majú súbory jazyka HTML príponu .php (13).

Hlavný cieľ jazyka PHP spočíva v spracovávaní informácií, dát a ich vhodnému dynamickému zobrazeniu na webových stránkach. Umožňuje realizovať matematické výpočty a úzko spolupracuje s databázami. Jeho schopnosti sa využívajú na dynamické oživenie webových stránok, v odozve na reakcie užívateľových požiadaviek. Jeho základná spolupráca s databázami spočíva v ukladaní dát a selektovaní dát z databáze (13).

1.10 SQL

Jazyk SQL patrí medzi prvé jazyky využívané v databázach a získal široké prijatie medzi administrátormi ale aj užívateľmi. Ide o pomerne jednoduchý transformačne orientovaný jazyk. Využíva sa na jednoduché alebo zložité selektovanie dát (SELECT) z databázy. Taktiež s ním dokážeme vkladať dáta a modifikovať ich. Tvorí sa ním celé databázy a databázové tabuľky (9).

1.11 HTML5

Špecifikácia HTML 5 je najnovšou špecifikáciou jazyka HTML (Hypertextový značkový jazyk). Jej predchodcom bola špecifikácia HTML 4.01. Táto nová špecifikácia obsahuje celú radu nových funkcionalít, staršie funkcionality označuje za zastarané a niektoré odstraňuje. Moderné trendy vyžadujú, aby aj špecifikácia HTML5 takýmto moderným smerom usmerňovala a rozširovala jazyk HTML (14).

Konkrétne príklady, kam sa jazyk verziou HTML5 posunul:

- Špecifikácia pridala nové elementy podporujúce multimédia, konkrétne značky pre vkladanie videa alebo audia.
- Upravuje syntax aj sémantiku mnohých elementov.
- Umožňuje vytvárať obsiahle formuláre spolu s kontrolou chýb (15).

Dá sa povedať, že HTML5 už nie je prostý značkový jazyk, ale ide už o celú aplikačnú platformu (15).

1.12 CSS3

Jazyk CSS (kaskádové štýly) predstavuje súbor pravidiel, ktorými sa špecifikuje vzhľad webovej stránky. Súbor pravidiel, ktoré určujú, ako by sa vybrané HTML elementy mali zobrazovať, môže byť zapísaný v obyčajnom textovom dokumente, ktorý však musí v názve obsahovať koncovku .css (16).

Jazyk CSS dokáže ovplyvniť vlastnosti textu, vlastnosti obrázkov alebo ovplyvniť rozmiestnenie HTML elementov na webovej stránke. Umožňuje dynamicky pracovať s elementami, dokáže ich skrývať a znovu zobrazovať, čo môže byť užitočné k tvoreniu rôznych interaktívnych komponentov (16).

Každé pravidlo kaskádového štýlu obsahuje dve časti:

- **Selektor** – vyberá element, na ktorý sa pravidlo aplikuje.
- **Deklaračný blok** – skladá sa z minimálne jednej dvojice vlastnosť-hodnota, inak povedané, každá táto dvojica deklaruje, čo by sa malo s vybranými elementami diať (16).

Medzi zásadné komponenty, ktoré jazyk CSS3 priniesol, patrí tvorba univerzálnych webových stránok pre všetky veľkosti zariadení. Tieto komponenty sa nazývajú **media queries** a pomáhajú pri tvorbe responzívneho web designu (16).

1.12.1 Responzívny web design

Responzívny webový dizajn alebo RWD je v súčasnosti najžiadanejšou vlastnosťou všetkých webových stránok. Dôvodom pre vznik RWD, bola potreba zobrazenia stránok na akomkoľvek zariadení. S nástupmi smartfónov, bola táto zmena nevyhnutná a veľmi žiadaná (17).

S touto zmenou prichádzajú vývojári prvýkrát do styku s prístupom mobile-first. Tento prístup ozrejmuje techniku tvorenia webu, v prvom rade pre mobilné zariadenia, a takto vytvorené stránky sú následne rozšírené na desktopovú verziu (17).

Bootstrap

Je mnoho techník a predpripravených riešení, ktoré uľahčujú tvorbu RWD. Jedným z nich je framework Bootstrap. Je to voľne dostupný framework, ktorý sa používa

k rýchlejšiemu front-end vývoju. Nájde sa v ňom preddefinované vizuály tlačidiel, fontov, ale značne vie pomôcť pri rozložení stránky a jednoduchej implementácii responzívneho dizajnu (18).

1.13 Zabezpečenie dát

Zabezpečenie dát na internete v oblasti elektronického podnikania je záležitosť, ktorá má komplikovaný charakter. Dôležité je nájsť vždy správnu cestu zabezpečenia, nepodceňovať útoky, ale ani túto ochranu netreba preháňať. Treba preto rátať s tým, že každá ochrana znižuje výkonnosť počítača. Veľmi prehnaná ochrana môže spôsobiť zahltenie systému (1).

Pre zaistenie bezpečnosti, by si užívatelia mali osvojiť pravidlá, ktoré znižujú riziko bezpečnostných útokov a predchádzajú im. Pre elektronické podnikanie je teda vhodné, aby všetkým prenášaným správam bola zaistená integrita, dôverynosť a autenticita (1).

Tabuľka č. 1: Typy bezpečnostných útokov
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 1, s. 83-85)

Napadnutie	Popis napadnutia
Malware	Programy, ktorých úlohou je spôsobiť čo najväčšie škody.
Spyware	Programy, ktorých úlohou je získavať citlivé informácie.
Stealth	Technológia maskujúca prítomnosť škodlivých programov.
Spam	Je označenie pre nevyžiadané e-mailové správy.
Adware	Program, ktorého používanie je podmienené zobrazovaním reklamy.

K ochrane a zabezpečeniu proti spomínaným typom napadnutia na internete sa dá chrániť rôznymi softvérovými prostriedkami, a to hlavne:

- antivírusové, antispymware a antispamové softvéry,
- firewally – ochrana vnútornej zložky počítača od vonkajšieho prostredia v sieti, v ktorej je zapojený,
- kryptografické metódy,
- používanie silných hesiel (1).

1.13.1 Kryptografické metódy

Kryptografické metódy sú najstarším typom ochrany správ. Princíp metódy spočíva v šifrovaní údajov pomocou kryptografického kľúča. Takto zašifrovaná správa je čitateľná len s určitou špeciálnou znalosťou (1).

Protokol SSL

Tento protokol patrí ku kryptografickým protokol, ktoré majú za úlohu zabezpečiť bezpečnú komunikáciu po internete prostredníctvom šifrovania dát, ktoré sa prenášajú medzi klientom a serverom. Webové stránky, ktoré týmto protokolom nedisponujú, odosielať svoje dáta po internete v čistej textovej podobe a môžu byť zachytené a prečítané kýmkoľvek. Ak však webová stránka tento protokol vlastní, odosielané dáta sú šifrované, a tak je znemožnené čítanie citlivých informácií kýmkoľvek okrem servera, ktorý vlastní kľúč k rozšifrovaniu (19).

Ak chceme protokol SSL na svojich webových stránkach používať, je potrebné mať zakúpený certifikát SSL. Certifikát takto slúži k určovaniu identity servera, ktorá je používaná k šifrovaniu odosielaných a prijímaných šifrovaných dát (19).

1.14 Okolie podniku

Medzi vhodné analýzy, ktoré sa dajú použiť k analýze okolia podniku, môžeme zaradiť analýzu SWOT. Je to metóda, ktorou zámerom je identifikovať faktory okolia, silné stránky, slabé stránky, hrozby a príležitosti podniku (20).

1.14.1 Analýza SWOT

V malých podnikoch sa SWOT analýza považuje za jednu zo základných analýz k určeniu strategickej pozície podniku. Táto strategická analýza má charakter komplexnej analýzy, keďže analyzuje podnik aj z vonkajšieho, aj vnútorného prostredia (21).

Cieľom analýzy je identifikovať rozsah v akom sa organizácia dokáže za pomoci silných a slabých stránok úspešne vysporiadať s hrozbami a príležitosťami vo vonkajšom prostredí (21).

Skratka **SWOT** je odvodená od štyroch anglických slov:

- **Strenghts** (silné stránky) – prednosti, pomáhajú získať výhodu nad konkurenciou.
- **Weaknesses** (slabé stránky) – nedostatky, ktoré negatívne vplyvajú na výkon organizácie.
- **Opportunities** (príležitosti) – súčasné alebo budúce podmienky, ktoré majú priaznivý účinok na výstupy podniku.
- **Threats** (hrozby) – súčasné alebo budúce podmienky, ktoré majú nepriaznivý účinok na výstupy podniku (21).

1.15 Elektronické podnikanie

Realizácia podnikateľskej činnosti sa v dnešnej dobe uskutočňuje zväčša cestou elektronickou. K tomu nám pomáhajú informačné technológie a informačné systémy. Elektronické podnikanie obsahuje v sebe oblasť elektronického obchodu, ktorý obsahuje oblasť internetového obchodu (1).

1.15.1 Zásady elektronického podnikania

V elektronickom obchodovaní platia rovnaké zásady, ako aj v ostatných oblastiach podnikania. Nezáleží na tom či sa podnikanie zaoberá nákupom, či predajom produktov alebo služieb. Tento typ podnikania sa líši len v použitých informačných technológiách a informačných systémoch. Jednou z dôležitých zložiek tohto podnikania je druh používaných komunikačných kanálov (1).

1.15.2 Elektronický obchod

Tento typ obchodu môže slúžiť ako významná podpora kamennej predajne podnikateľa. Táto podpora sa dá chápať ako marketingová komunikácia. Má za úlohu upozorniť zákazníkov na dostupnosť produktov, ktoré podnikateľ alebo firma majú vo svojej ponuke (1).

1.16 Marketingová komunikácia

Marketingová komunikácia, inak povedané propagácia, je jednou zo 4 zložiek marketingového mixu. Je to jedna z najdôležitejších zložiek a predstavuje kľúčovú časť mixu. Často si ľudia neuvedomujú, že pod pojmom marketingová komunikácia nejde len o propagáciu prostredníctvom reklamy, ale je to hlavne komunikácia medzi dvomi subjektami (22).

Pomocou marketingových nástrojov sa firma snaží komunikovať s cieľovými zákazníkmi, a taktiež s cieľovými trhmi. To aké ciele chce firma dosiahnuť smerom k zákazníkom sa dá definovať cez štyri okruhy (22).

Firma využíva marketing smerom k zákazníkovi s cieľom:

1. Informovať
2. Ovpľyňovať
3. Vyvolať u zákazníka reakciu
4. Udržať vzťah (22)

Ďalej môžeme spomenúť aké zložky patria do komunikácie, prostredníctvom ktorej firma informuje, presvedčuje alebo ovplyvňuje spotrebiteľov (23).

Patrí sem:

- Reklama
- Podpora predaja
- Osobný predaj
- Public relations
- Priamy marketing (23)

2 ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNÉHO STAVU

V tejto kapitole uvediem základné informácie o firme, bližšie popíšem v akom súčasnom stave sa nachádza, zhodnotím jej konkurenciu, využívané informačné technológie, a pomocou SWOT analýzy zhodnotím jej vnútorné a vonkajšie prostredie. Podrobne zanalyzujem momentálny stav webových stránok, ktoré firma používa, keďže hlavným cieľom, je navrhnúť systém, ktorý dosahuje vyššiu efektivitu, používateľnosť a minimalizuje stratu potenciálnych zákazníkov firmy.

2.1 Základné informácie o firme

Tabuľka č. 2: Základné informácie o firme

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Meno	Maroš Pecho
Právna forma	Fyzická osoba vykonávajúca činnosť na základe živnostenského oprávnenia, nezapísaná do OR.
Predmet podnikania	brúsenie skla, maloobchod, veľkoobchod
IČO	30044651
Adresa prevádzky	95801 Partizánske, Veľká okružná 1107/15, SR

2.2 Popis firmy

Firma Pecho Crystal, je vedená podnikateľom, ktorý vykonáva túto činnosť na základe živnostenského oprávnenia. Hlavná činnosť spočíva v remeselnom spracovaní krištáľového skla, takzvaným brúsením pomocou diamantových kotúčov a predajom výrobkov z krištáľového skla formou maloobchodu.

Táto malá firma vznikla pred 26 rokmi a je vedená nepretržite s jedným päťročným prerušením živnostenskej činnosti. Jej prevádzka a predajňa je situovaná na Slovensku v meste Partizánske. Lokalita umiestnenia, z pohľadu zákazníka, nie je najvhodnejšia, ale z pohľadu vlastníka vyhovujúca, pretože výroba výrobkov je častokrát veľmi hlučná.

Aj z tohto dôvodu sa firma rozhodla pred dvomi rokmi ponúknuť svoje výrobky prostredníctvom elektronického obchodu. Chcela sa týmto spôsobom dostať do povedomia väčšieho počtu potenciálnych zákazníkov na slovenskom trhu.

2.2.1 Obchodná situácia

Situácia na trhu remeselných výrobkov je zväčša taká, že ľudí, ktorú danú činnosť vykonávajú, poznajú len lokálni zákazníci. Aj preto veľký potenciál v získaní potrebnej propagácie, aj týchto malých výrobcov, vychádza práve z nárastu dostupnosti internetu.

Firma Pecho Crystal si túto skutočnosť uvedomuje a svoje výroby preto ponúka, nie len v kamennej predajni, ale aj na svojom elektronickom obchode. Zameriava sa hlavne na slovenský trh, ale bez väčších problémov, na požiadanie, dokáže svoje produkty odoslať aj do zahraničných krajín.

2.2.2 Konkurencia

Konkurencia na trhu s krištáľovým sklom je v súčasnosti na slovenskom a českom trhu v réžii najväčšej značky s týmto typom produktu, Bohemia Crystal. Táto značka patrí medzi najväčšie a najvýznamnejšie v odvetví obchodu so sklom, preto je veľmi obťažné, vyrovnať sa subjektu tohto formátu. Do kategórie konkurencie, môžeme zaradiť aj obchody, ktoré predávajú sortiment nakúpený od veľkoobchodného dodávateľa. Takýto konkurenti vlastnia väčšinou obchody z rôznym typom produktov a nezameriavajú sa primárne na predaj brúseného krištáľu.

Konkurencieschopnosť firmy Pecho Crystal spočíva hlavne v kvalite komunikácie so zákazníkom. Tým, že je firma malá, zákazníci majú možnosť komunikovať priamo s výrobcom ich výrobkov a nadobudnúť tak pocit istoty a zaručenosti kvality produktu.

2.2.3 Zákazníci

Zákazníkov môžeme zaradiť hlavne k produktívnej skupine obyvateľstva. Túto skupinu môžeme ďalej rozdeliť na podskupiny, podľa cieľa, ktorý sledujú pri nákupe od firmy. Z hodnotení, ktoré majiteľ firmy spätne obdrží od svojich zákazníkov vyplýva, že nakupujú hlavne s cieľom kúpy produktu v podobe daru pre inú osobu alebo produktu pre vlastnú potrebu.

2.2.4 Marketing

Marketingové nástroje, ktoré firma využíva je možno rozdeliť na dva typy. Prvým typom sú nepravidelné reklamné kampane, ktoré sa snažia zacieliť potenciálnych zákazníkov na sociálnych sieťach. Ďalší typ marketingového nástroja funguje na princípe zasielania noviniek a ponuky produktov prostredníctvom elektronickej pošty.

2.3 Stav informačných technológií a IS

Firma disponuje dvoma webovými stránkami, ktoré tvoria jadro informačného systému firmy.

2.3.1 Momentálny stav webových stránok

Ako som vyššie spomenul, firma vlastní dve rôzne webové stránky, ktoré sú umiestnené u rôznych poskytovateľov webového serverového priestoru a domén. Z dôvodu jednoduchého porozumenia, ktorá stránka je ktorá, budú ďalej v texte označené ako **webstránka A**, a **webstránka B**.

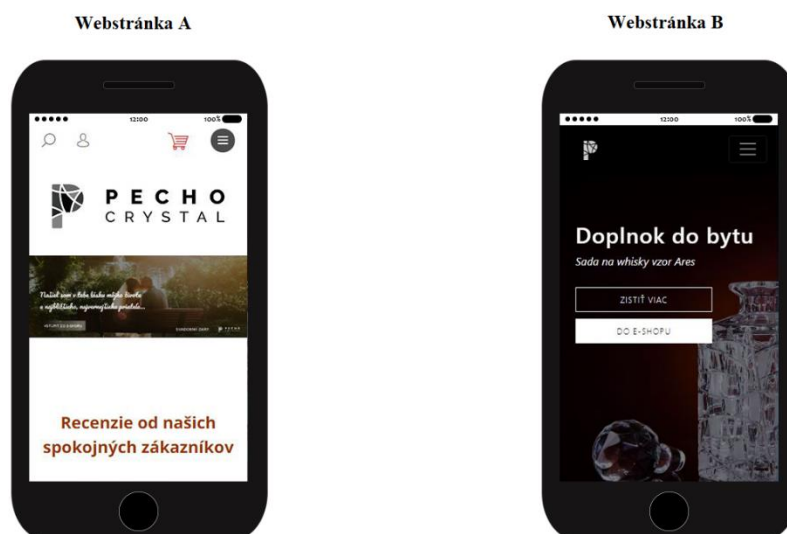
Prvá webová stránka, **webstránka A**, je zároveň elektronickým obchodom, ktorý funguje na platforme shoptet.sk/shoptet.cz a je umiestnená na subdoméne **www.eshop.pechocrystal.sk**. Táto firma poskytuje rôzne balíčky služieb, ktoré si obchodník môže zakúpiť, a takmer okamžite spustiť svoj elektronický obchod. Firma Pecho Crystal využíva základný balíček, ktorý je úplne zdarma. S touto skutočnosťou, ale prichádzajú rôzne obmedzenia vo funkcionalite od poskytovateľa.

Druhá webová stránka, **webstránka B**, je umiestnená na doméne **www.pechocrystal.sk**, ktorá je zakúpená, spolu so serverovým webovým priestorom, u slovenského poskytovateľa týchto služieb, Websupport.sk. Bola vytvorená k marketingovým účelom na požiadavku majiteľa. Potreba tejto stránky pramení v obmedzených možnostiach základného balíka od poskytovateľa elektronického obchodu.

2.3.2 Vzhľad

Vizuál oboch webstránok je na veľmi modernej úrovni z grafického aj užívateľského hľadiska. Veľkou výhodou stránok je fakt, že obe majú responzívny dizajn, čo znamená,

že sa dokážu prispôbiť akémukoľvek rozlíšeniu obrazovky a v konečnom dôsledku sú dobre čitateľné na rôznych zariadeniach, ako sú notebooky, tablety a mobilné telefóny.



Obrázok č. 4: Vizuálna podoba webov na mobilných zariadeniach
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.3.3 Obsah a správa webstránok

Po obsahovej stránke, weby pokrývajú presne tie potreby, aké majiteľ potrebuje k bežnej prevádzke.

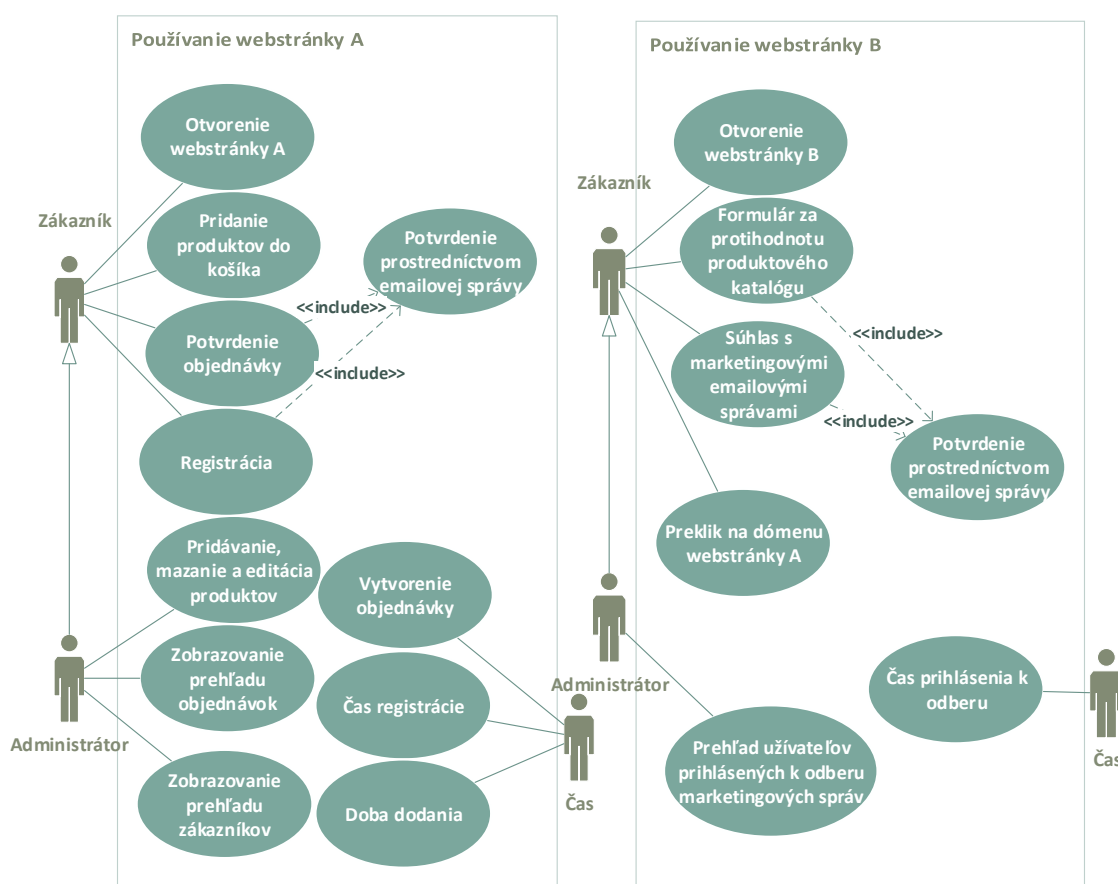
Webstránka A obsahuje základné funkcie, ktoré sa dajú očakávať od elektronického obchodu. Nájde sa na nej zalistované produkty firmy, nákupný košík a obchodné podmienky k nákupu. V administrácii sú dostupné základné funkcie na pridávanie produktov, kategórií produktov a taktiež možnosť zobrazenia prehľadu objednávok za zvolené obdobie.

Na **webstránke B** sa nachádza formulár, ktorý po vyplnení a zaklíknutí súhlasu s ochranou osobných údajov, odošle elektronickú poštu na užívateľom uvedenú e-mail adresu. Užívateľ ako protiuhodnotu obdrží katalóg všetkých produktov firmy. Užívateľ má možnosť zaklíknúť aj súhlas so zasielaním takzvaných newsletters, alebo v preklade, noviniek od firmy v podobe marketingových emailových správ. Administrácia webstránky B, vyžaduje znalosti kódovacích jazykoch HTML5, CSS3 a taktiež základné schopnosti práce s FTP klientom. Týmto schopnosťami majiteľ nedisponuje, a tak je preňho aj najmenšia zmena komplikovaná a zdĺhavá, pretože musí kontaktovať inú osobu, aby sa zmeny realizovali.

2.3.4 Diagram prípadov užitia webstránok

Kvôli lepšiemu porozumeniu a ilustrácií, ako informačný systém firmy momentálne funguje, som použil diagram prípadov užitia alebo inými slovami Use Case diagram. V tomto prípade sa nejedná o diagram jeden, ako by sa dalo očakávať, keďže hovoríme o informačnom systéme. Diagramy sú dva pretože stav systému, ktorým firma disponuje je rozdelený na dve webové stránky.

V diagrame prípadov užitia môžeme sledovať troch aktérov, ktorí momentálne interagujú so systémom. V prvom rade je to hlavne zákazník ďalej administrátor a nakoniec je tu čas.



Obrázok č. 5: Diagram prípadov užitia separátnych webstránok
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.3.5 Zhrnutie stavu stránok

Jednou z najväčších výhod momentálneho stavu považujem dobrú užívateľskú správu webstránky A (elektronický obchod), ktorú zvládne majiteľ aj vlastnými silami.

Pre majiteľa nie je problém pridať si produkt do obchodu alebo editovať jednotlivé texty na stránke.

Ďalšou výhodou je responzívny dizajn oboch stránok a vynikajúca čitateľnosť na zariadeniach rôznych veľkostí. Je to nevyhnutná vlastnosť, ktorou by mali disponovať v tejto dobe všetky moderné webové stránky.

Medzi obrovské nevýhody, na ktoré som pri analýze narazil, sú spojené s marketingovým zámerom majiteľa. Fakt, že sa vytvorila nová stránka, ktorá je separovaná od elektronického obchodu, môže spôsobiť zmätenie zákazníkov, ktorí nebudú vedieť, ktorá zo stránok je primárna a k stránke s možnosťou objednania si produktu sa vôbec nemusia dopracovať. Stránky sú síce prepojené hypertextovými odkazmi, ale ani to ešte nezaručuje zákazníkovu návštevu elektronického obchodu.

2.4 Analýza technológií

V hodnotení informačných technológií som zvolil analýzu, v ktorej sa zameriavam hlavne na hardware a software, ktorý majiteľ potrebuje k správe informačného systému. V neposlednom rade hodnotím pravidlá a administráciu, ktoré úzko súvisia s prevádzkou informačného systému. Na konci metódu komplexne zhodnotím.

Hardware

Lenovo E50 je notebook, ktorý slúži majiteľovi ako primárny nástroj k správe informačného systému. Notebook disponuje procesorom Intel Core i5 s frekvenciou 2,2 GHz, grafickou kartou AMD Radeon R5 s kapacitou 2GB, diskové úložisko typu SSHD s kapacitou 1 TB + 8GB typu cache na zrýchlenie chodu operačného systému. Veľkosť operačnej pamäte je 8GB.

Tieto parametre sú viac než postačujúce, pretože správa tohto typu informačného systému nevyžaduje výkonne procesory ani žiadne veľké kapacity dátového priestoru. Aj z tohto dôvodu môžem hodnoteniu hardvéru priradiť vysokú úroveň.

Software

Firma Pecho Crystal nepotrebuje žiaden osobitný program k správe systému. Jej programové vybavenie, ktoré slúži k správe systému sa skladá z obyčajného webového

prehliadača, napríklad Google Chrome. Jediná skutočnosť, na ktorú si treba dávať pozor sú hrozby z internetu, v podobe vírusov a bezpečnostných útokov. K tomu, aby bol pohyb po internete bezpečný, vlastní majiteľ plnú verziu antivírusového programu Avast, ktorého licencia sa obnovuje každý rok.

Pravidlá a administrácia systému

Vo firme Pecho Crystal zodpovedá za všetky úkony s informačným systémom samotný majiteľ. Prevádzku a administráciu stávajúceho stavu informačného systému zvláda bez väčších problémov. Jediný problémový bod je spravovanie statickej webovej stránky, webstránky B, ktorá vyžaduje odborný zásah osoby mimo firmu.

Zhrnutie analýzy technológií

Hardvérovej časti priradujem vysokú úroveň, pretože čas od zakúpenia majiteľovho notebooku nepresahuje tri roky a nároky na programové vybavenie k správe IS sú minimálne.

Softvérová časť nevyžaduje programy, ktoré by časom zastarali a sú aktualizované v primeraných časových intervaloch. Z tohto dôvodu je softvérové hodnotenie na vysokej úrovni.

Časti pravidiel a administrácia priradujem priemernú úroveň. Pramení to z problému administrácie jednej z dvoch webstránok, ktorými firma disponuje.

Tabuľka č. 3: Číselné vyjadrenie analýzy informačných technológií
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Hodnotená časť	Popis úrovne
Hardware	vysoká
Software	vysoká
Pravidlá a administrácia	stredná

Z hodnotenia jednotlivých častí vyplýva, že firma patrí medzi podniky bežného typu. Podľa analýzy možno súčasný stav informačného systému zaradiť do kategórie málo efektívneho informačného systému. U takýchto systémov sa zvýšenie úrovne dá dosiahnuť inováciou alebo zmenou najslabšieho prvku analyzovaných technológií, časti pravidiel a administrácia.

2.5 SWOT analýza firmy

V SWOT analýze, ktorá ako jediná popisuje vnútorné aj vonkajšie okolie podniku, využijem známe poznatky o firme, ktoré som v predošlých kapitolách analyzoval.

Silné stránky

- veľmi dobrá komunikácia s odberateľmi (zákazníkmi)
- kvalita vyrobených výrobkov
- snaha neustále zlepšovať proces predaja

Slabé stránky

- nevýhodná lokalita fyzickej predajne
- výroba v malom množstve
- IS rozdelený na dve separátne webstránky

Príležitosti

- propagácia prostredníctvom internetu
- budovanie image značky
- marketingové kampane
- expandovanie na zahraničný trh

Hrozby

- strata zákazníkov
- silná konkurencia na trhu
- nezáujem o produkty u mladšej generácie

Tabuľka č. 4: SWOT analýza firmy
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 21)

	Silné stránky	Slabé stránky
Vnútorne atribúty prostredia	<ul style="list-style-type: none"> • veľmi dobrá komunikácia so zákazníkom • kvalita výrobkov • investície do procesu predaja 	<ul style="list-style-type: none"> • IS obsahuje separátne webové stránky – nízko efektívne • výroba v malom množstve • nevýhodná poloha fyzickej predajne
	Príležitosti	Hrozby
Vonkajšie atribúty prostredia	<ul style="list-style-type: none"> • propagácia prostredníctvom internetu • budovanie značky • zahraničný trh • marketingové kampane 	<ul style="list-style-type: none"> • strata zákazníkov • silná konkurencia na trhu • nezáujem o produkty u mladšej generácie

Zhrnutie SWOT analýzy

Medzi silné stránky firmy patrí veľmi dobrá komunikácia so zákazníkom. Tento fakt je podložený na základe spätnej väzby priamo od kupujúcich. Zákazníci sú spokojní, pretože komunikujú priamo s výrobcom ich výrobkov. K ďalším silným stránkam môžem zaradiť kvalitu výrobkov a neustálu snahu zlepšiť proces predaja. Majiteľ investuje do propagačných materiálov, ktoré zahŕňajú hlavne kvalitné fotky produktov.

K slabým stránkam firmy patrí určite nevýhodná lokalita predajne. Tento problém by sa dal vyriešiť spoluprácou s väčšími predajňami, ktoré by mohli predávať majiteľove produkty pod jeho značkou.

Tým, že je firma malého charakteru a majiteľ je na všetko sám, produkty sa vyrábajú len v malom množstve, čo sa môže odzrkadliť na potenciálnych predajoch. V neposlednom rade, ale medzi veľmi významné slabé stránky firmy patrí aj existencia, dvoch separátnych webových stránok, ktoré môžu spôsobiť zmätenie potenciálneho zákazníka a tým spôsobiť aj jeho stratu.

Medzi najväčšie príležitosti patria hlavne pravidelné marketingové kampane na internete, ktoré by oslovili presnú cieľovú skupinu ľudí. Taktiež expandovanie do zahraničia je skvelá príležitosť, pretože sa tam nachádza väčšia kúpna sila. Najväčšia hrozba, ktorej firma čelí je strata zákazníkov, a to aj z dôvodu starnutia hlavnej cieľovej skupiny kupujúcich.

2.6 SWOT analýza pre IS

K zhodnoteniu informačného systému som zvolil samostatnú SWOT analýzu, v ktorej som načrtnol silné a slabé stránky IS, príležitosti na zmeny a potenciálne hrozby.

Silné stránky

- responzívny dizajn webstránok
- elektronický obchod bez nákladov na prevádzku

Slabé stránky

- majiteľova neznalosť úpravy statickej webstránky
- obmedzená funkcionálnosť elektronického obchodu
- dve separátne domény

Príležitosti

- zefektívnenie informačného systému
- nárast návštevnosti webstránok

Hrozby

- bezpečnosť stránok
- statická stránka bez prenosového šifrovacieho protokolu
- výpadok u poskytovateľa serverových služieb

Tabuľka č. 5: SWOT analýza IS
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 21)

	Silné stránky	Slabé stránky
Vnútorne atribúty prostredia	<ul style="list-style-type: none"> • responzívny dizajn webstránok • elektronický obchod bez nákladov na prevádzku 	<ul style="list-style-type: none"> • majiteľova neznalosť úpravy statickej webstránky • obmedzená funkcionálnosť elektronického obchodu • dve separátne domény
	Príležitosti	Hrozby
Vonkajšie atribúty prostredia	<ul style="list-style-type: none"> • zefektívnenie informačného systému • nárast návštevnosti webstránok 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpečnosť stránok • výpadok u poskytovateľa serverových služieb • statická stránka bez SSL

Zhrnutie SWOT analýzy IS

Po analýze informačného systému z pohľadu jeho silných a slabých stránok som dospel k záveru, že v momentálnom stave prevládajú slabé stránky nad silnými.

Jedinými silnými stránkami, ktoré je vhodné spomenúť, sú responzívny dizajn webstránok a skutočnosť, že za elektronický obchod nenesie majiteľ žiadne finančné náklady.

Slabé stránky ukazujú, hlavné slabiny informačného systému ako takého. Dve separátne domény s dvoma odlišnými stránkami, kde každá rieši iný problém, je málo efektívne riešenie.

Spomenuté slabé stránky, by sa dali vyriešiť jednoducho pomocou využitia zanalyzovaných príležitostí. Zefektívniť informačný systém a zlúčiť webstránky do jednej samostatnej, ktorá by pokryla všetky funkcie vyžadované majiteľom.

Z hrozieb sú najzávažnejšie bezpečnostné hrozby. Bezpečnostné opatrenia by sa mali pri návrhu nových riešení informačného systému, ošetriť dôkladne, aby sa predišlo zbytočne vzniknutým rizikám a nákladom s nimi spojenými.

2.7 Zhrnutie analýzy súčasného stavu a požiadavky majiteľa

V tejto časti zhrniem celú analýzu súčasného stavu. Budem vychádzať zo zhrnutí, ktoré som sa prevádzal priebežne, po každej podkapitole súčasného stavu. Taktiež priblížim požiadavky na zmeny od majiteľa.

Súčasný stav firmy hodnotím pozitívne, keďže využíva svoj plný potenciál vzhľadom k tomu, že o všetko sa stará sám majiteľ. Ak sa pozriem na závery z analýzy SWOT pre firmu, slabé stránky sa dajú časom odstrániť, ak na nich majiteľ zapracuje. Silné stránky, by mala firma stále prehľbovať, hlavne starostlivosť o zákazníkov, ktorá je prioritná, pokiaľ chce tvoriť vyšší obrát vo firme. Firma má primerané vyhliadky aj do budúcnosti, v podobe príležitostí, ako sú marketingové kampane alebo expanzia na zahraničný trh.

Zo SWOT analýzy IS nevyplývajú až tak pozitívne skutočnosti, ako je tomu pri pohľade na celú firmu. Informačný systém má veľa slabých stránok, ktoré môžu viesť k stratám zákazníkov. Najväčšia slabina plynie v rozdvojení webstránok firmy a zámeru, ktorý sledujú.

Na základe týchto skutočností majiteľ požaduje navrhnutie zmien stávajúceho informačného systému. Hlavnou požiadavkou je zlúčenie, momentálne dvoch webových stránok do jednej, ktorá nebude pre zákazníkov mätúca a nájdu tam všetko potrebné. Takýto návrh si bude žiadať navrhnuť na novej webstránke aj jednoduchý objednávkový systém, ktorý nahradí momentálnu webstránku A (elektronický obchod). Pri návrhu a realizácii zmien bude potrebné dbať na zabezpečenie webstránok vhodným prenosovým protokolom, aby sa predišlo hrozbám, ktoré sa ukázali vo SWOT analýze informačného systému ako relevantné.

3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENÍ A PRÍNOS PRÁCE

V návrhoch riešení priblížim riešenie nedostatkov IS, ktoré vyplývajú z analýzy problému a súčasného stavu. Kapitola obsahuje voľbu riešenia s prihliadnutím na požiadavky majiteľa, riešenie z pohľadu dátového a funkčného modelovania spolu s priblížením jednotlivých procesov, ktoré je možné s navrhnutým systémom vykonávať. Tieto procesy sú zobrazené pomocou vývojových diagramov, diagramom toku dát a diagramom prípadov užívania. V ďalších podkapitolách je popísaný vzťah navrhovanej webstránky spolu so spôsobom prevádzky. Na konci nechýba ekonomické zhodnotenie navrhnutého riešenia.

3.1 Voľba riešenia s prihliadnutím na požiadavky

Z analýzy problému a súčasného stavu vyplýva, že stav dvoch separátnych webstránok, nemusí prinášať firme dostatočný úžitok. Tento stav sa snažím odstrániť návrhom v podobe jednotnej webovej stránky, s jednoduchým objednávkovým systémom, ktorý pokrýva funkcionality oboch webstránok dokopy.

Návrh novej ucelenej webovej stránky vychádzal hlavne z potrieb a požiadaviek samotného majiteľa. Hlavnou požiadavkou bolo, aby mal systém jednotný a ucelený charakter. Pre budovanie svojej značky, už majiteľovi naďalej nevyhovuje vlastniť krabicové riešenie elektronického obchodu, v ktorom je závislý od tretej strany – obsahovo aj vizuálne. Poslednou požiadavkou majiteľa bola možnosť jednoduchej administrácie systému, ktorú bez problémov zvládne samostatne.

K riešeniu takéhoto systému už dnes existuje mnoho predpripravených redakčných riešení. Takéto riešenie je ale v tomto prípade zbytočne rozsiahle a rovnako nevyhovuje požiadavkám majiteľa, keďže majiteľ požaduje vlastný vzťah, ktorý korešponduje s budovaním jeho značky. Aj kvôli týmto skutočnostiam som zvolil návrh realizácie projektu za pomoci jazykov HTML5, CSS3, PHP, MySQL. Pri formátovaní stránky kaskádovými štýlmi sa bude používať voľne dostupný framework Bootstrap 4, ktorý kódovanie značne urýchľuje. Vizuálna podoba stránky bude pre použitá už z nakódovanej statickej webstránky firmy.

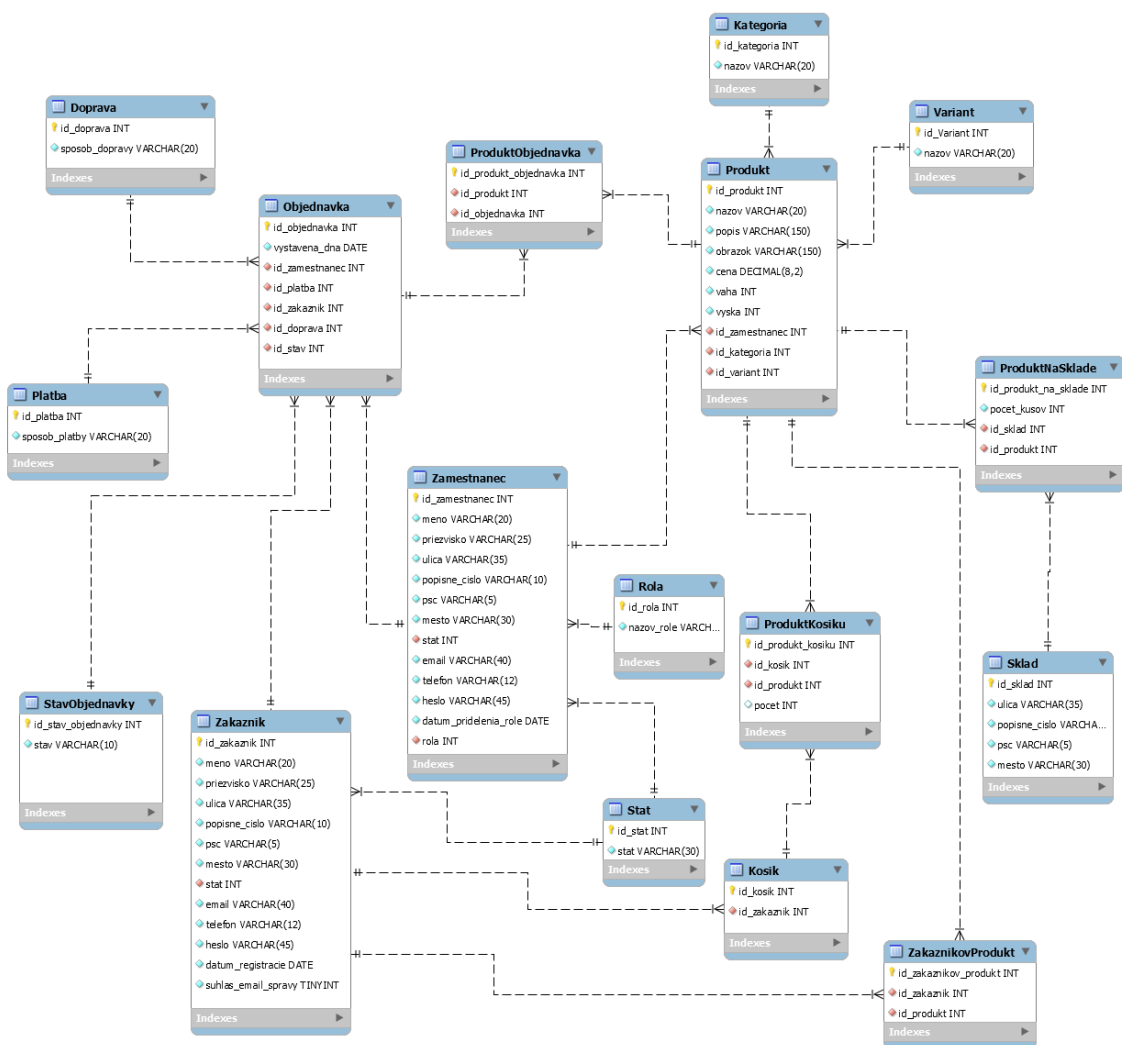
3.2 Dátové modelovanie

Pomocou dátového modelovania bolo možné vytvoriť model, ktorý je bezprostredne dôležitý k bezchybnej prevádzke navrhovaného systému. Tento model bude udržiavať informácie a definovať vzťahy medzi jednotlivými entitami, ktoré so systémom interagujú. Základným kameňom pre dátové modelovanie je entitno-relačný diagram, známy aj ako ERR diagram.

ERR Diagram

Pri vytváraní ERR diagramu bolo nutné postupovať od tých najelementárnejších krokov, aby bol model navrhnutý v súlade s prvou, druhou aj treťou normalizačnou formou. V prvých krokoch som určil entity, ktoré sa dôkladne navrhli v súlade so spomínanými normalizačnými formami. Ďalším krokom bolo priradiť medzi jednotlivé entity relácie, ktoré medzi entitami môžu vzniknúť. V neposlednom rade bolo potrebné určiť integritné obmedzenia a dôkladne ošetriť väzby M:N. Pri eliminácii týchto väzieb vznikli nové tabuľky, ktoré zefektívnia prístup a uchovávanie dát.

Na obrázku č. 6 je možné vidieť celistvý ERR model, ktorý uchováva dáta efektívne bez zbytočných duplicitných záznamov. Bolo potrebné zvoliť vhodné entity, ktoré dostatočne pokryjú navrhovaný systém.



Obrázok č. 6: ERR diagram navrhovaného objednávkového systému
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.2.1 Dôležité tabuľky ERR diagramu

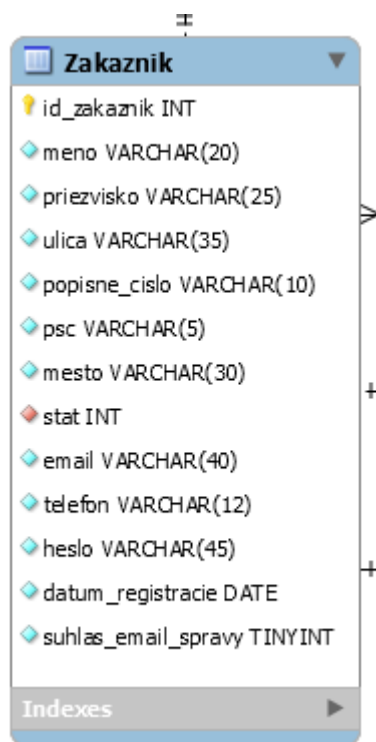
Kvôli rozsiahlosti ERR diagramu, nie je vhodné popisovať každú tabuľku, ktorá sa v ňom vyskytuje. Z tohto dôvodu sú vybrané tabuľky, ktoré sú z pohľadu realizácie systému najdôležitejšie a nevyhnutné v danom návrhu. Vo vybraných tabuľkách je približený pohľad a zámer zvolených atribútov. Rovnako je v tejto špecifikácii spomenutý zámer existencie jednotlivých tabuliek.

Zákazník

Tabuľka zákazník predstavuje uchovanie dát o zákazníkoch, ktorí prídu na webstránku a zaregistrujú sa do systému. Jednoznačným rozpoznávacím atribútom je atribút `id_zakaznik`, ktorý zastáva úlohu primárneho kľúča. O jeho generovanie sa stará databáza sama, pretože je nastavený na automatickú inkrementáciu. V tabuľke sa ďalej nachádzajú základné atribúty ako sú meno, priezvisko, adresa, email, telefón.

Pôvodný atribút s názvom `adresa`, sa podľa prvej normálnej formy dekomponoval na atribúty `ulica`, `popisne_cislo`, `psc`, `mesto`, `stat` – k zaručeniu správnosti vkladaných dát zákazníkom pri registrácií. Ďalšie atribúty, ako sú `heslo` a `datum_registracie`, slúžia k registrácií zákazníka a následnej validácii hesla pri prihlásení.

Posledný atribút sa môže zdať zvláštny. Ide o uchovanie hodnoty, ktorá bude interpretovaná ako boolean hodnota `true` alebo `false`. Tento atribút bude slúžiť k rozpoznávaniu zákazníkov, ktorí potvrdia súhlas so zasielaním marketingových emailových správ.



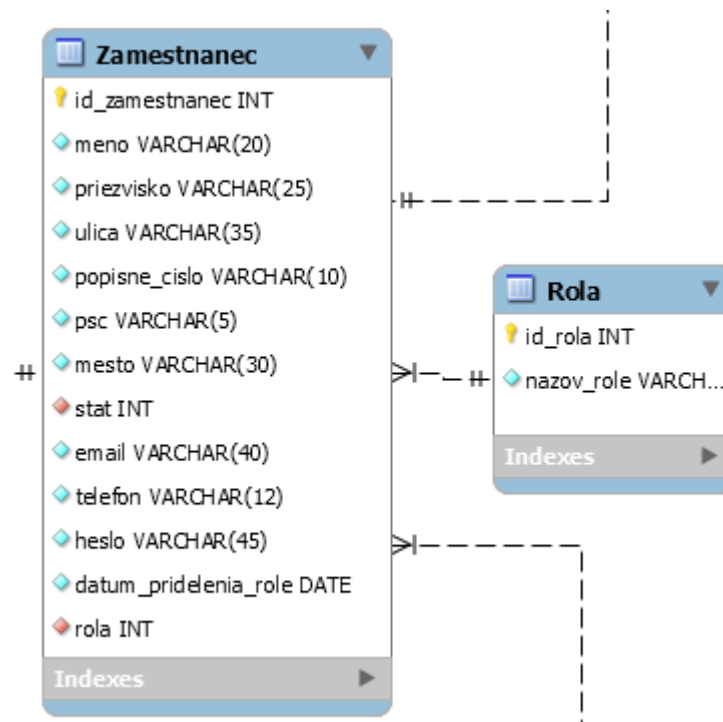
Obrázok č. 7: Tabuľka Zakaznik
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Zamestnanec

Tabuľka Zamestnanec sa od predošlej tabuľky Zakaznik veľmi nelíši. Rovnako sa tu nachádza primárny kľúč v podobe generovaného identifikačného čísla s dátovým typom integer s automatickou inkrementáciou. O zamestnancovi uchováva atribúty meno, priezvisko, email, telefon a adresa, ktorý je znova dekomponovaný na atribúty ulica, popisne_cislo, psc, mesto, stat.

Atribút heslo slúži na uchovanie reťazca znakov, ktorým sa zamestnanec spoločne s emailom bude prihlasovať do systému.

V tejto tabuľke sa nachádza aj cudzí kľúč rola, ktorý smeruje do tabuľky Rola. Táto tabuľka slúži ako číselník s prednastavenými názvami rolí, ktoré zamestnanec môže vo firme zastávať. Tento atribút je momentálne bezpredmetný pretože majiteľ firmy je zároveň aj jediným zamestnancom, ktorý sa do systému bude prihlasovať ako administrátorská rola. Tabuľka s týmto atribútom bola navrhnutá s myšlienkou do budúcnosti, aby sa predišlo zbytočnému upravovaniu systému.



Obrázok č. 8: Tabuľka Zamestnanec
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

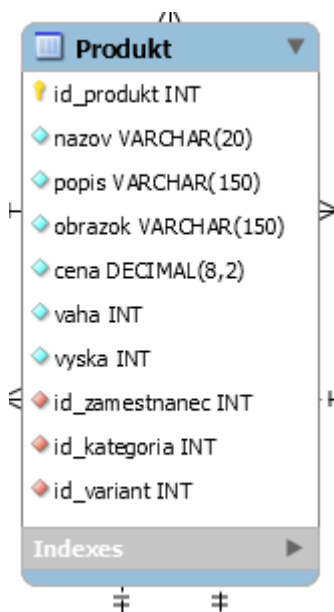
Produkt

Tabuľka Produkt pozostáva hlavne z atribútov, ktoré popisujú daný produkt. Sú to napríklad atribúty popis, obrazok, vaha, vyska a v neposlednom rade cena produktu. Cena produktu je navrhnutá ako dátový typ decimal, ktorý akceptuje čísla s desatinnou čiarkou. Rovnako je dôležité aby tento atribút nebol navrhnutý ako textový atribút, pretože sa potom s takýmto atribútom nedajú prevádzať numerické výpočty.

Primárny kľúč je opäť generované identifikačné číslo dátového typu integer s automatickou inkrementáciou.

V tabuľke možno nájsť aj tri cudzie kľúče, ktoré bližšie definujú produkt. Atribúty id_kategoria a id_variant sú cudzie kľúče, ktoré zabezpečujú jednoznačné spojenie s tabuľkami Kategoria a Variant. Tieto tabuľky slúžia ako číselníky, v ktorých sa budú nachádzať prednastavené názvy kategórií a variant. Týmto spôsobom si bude môcť zákazník uľahčiť vyhľadávanie produktu na stránke podľa kategórie a zvoliť si variant produktu, ktorý mu najviac vyhovuje.

Posledný cudzí kľúč je id_zamestnanec. Tento atribút slúži k určeniu možnosti editácie, odstraňovania a pridávania produktu zamestnancom.



Obrázok č. 9: Tabuľka Produkt
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

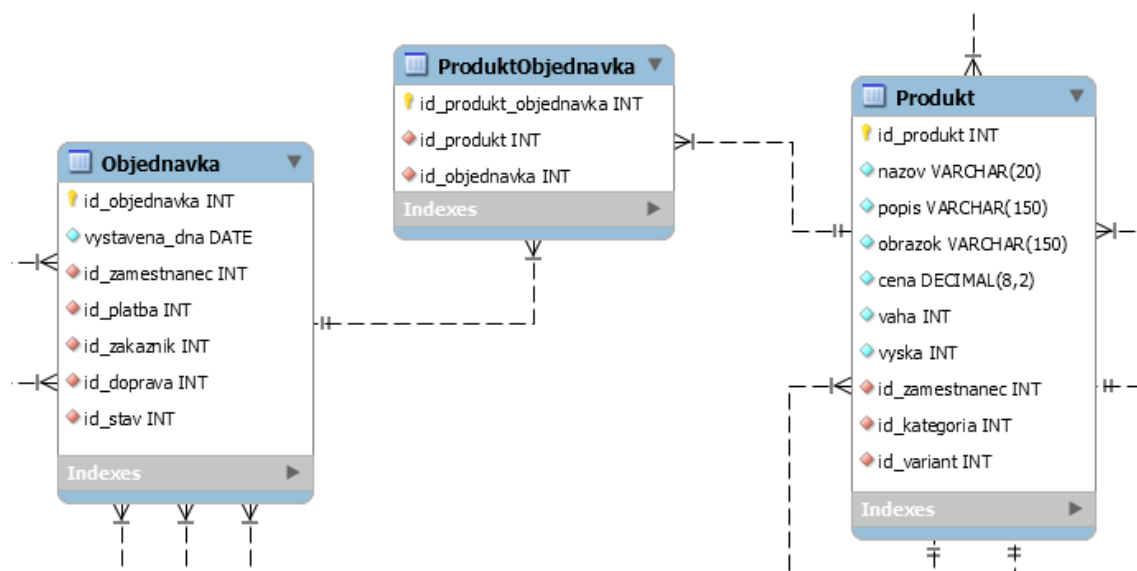
Objednávka

Tabuľka Objednávka je prevažne zložená len z cudzích kľúčov. Jej primárnym kľúčom je generované identifikačné číslo. Na zaznamenávanie času vytvorenia objednávky slúži atribút vystavena_dna a jeho dátový typ je date.

Cudzí kľúč id_zamestnanec opäť určuje väzbu medzi objednávkou a zamestnancom, ktorý bude môcť danú objednávku obsluhovať. Podobne je to s cudzím kľúčom id_zakaznik, ktorý určuje spojenie zákazníka a objednávky. Podľa tohto vzťahu medzi tabuľkami, si bude môcť majiteľ prehliadať objednávky, ktoré patria určitému zákazníkovi.

Cudzie kľúče id_platba a id_stav predstavujú číselníky, ktoré majú vlastné tabuľky Platba a StavObjednavky. Tieto číselníky budú navzájom funkčne programovo prepojené. Ide napríklad o situáciu, kedy zákazník objednávku zaplatil. V tomto prípade sa id_stav automaticky prepne do stavu zaplatené.

V mieste návrhu vzťahu medzi tabuľkami Objednávka a Produkt som narazil na väzbu M:N. Táto väzba poukazuje na skutočnosť, že na každej objednávke môže byť viacero produktov a zároveň, každý jeden produkt môže byť obsahom viacerých objednávok. Tento vzťah sa vyriešil vytvorením novej entity prieniku ProduktObjednavka, v ktorej bol zvolený jednoznačný primárny kľúč v podobe identifikačného čísla.



Obrázok č. 10: Vzťah tabuliek Objednávka, Produkt
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3 Funkčné modelovanie

S pomocou funkčného modelovania sú v tejto kapitole popísané základne procesy, ktoré bude možno s novým systémom vykonávať. Konkrétne sú namodelované algoritmy registrácie zákazníka do systému a proces objednávky zo strany zákazníka. Podkapitola je doplnená o diagram toku dát objednávky a o diagram prípadov užitia navrhovaného riešenia.

3.3.1 Registrácia zákazníka

Proces registrácie zákazníka bude spojený s viacerými úkonmi, ktoré musí zákazník pred samotným zaregistrovaním vykonať.

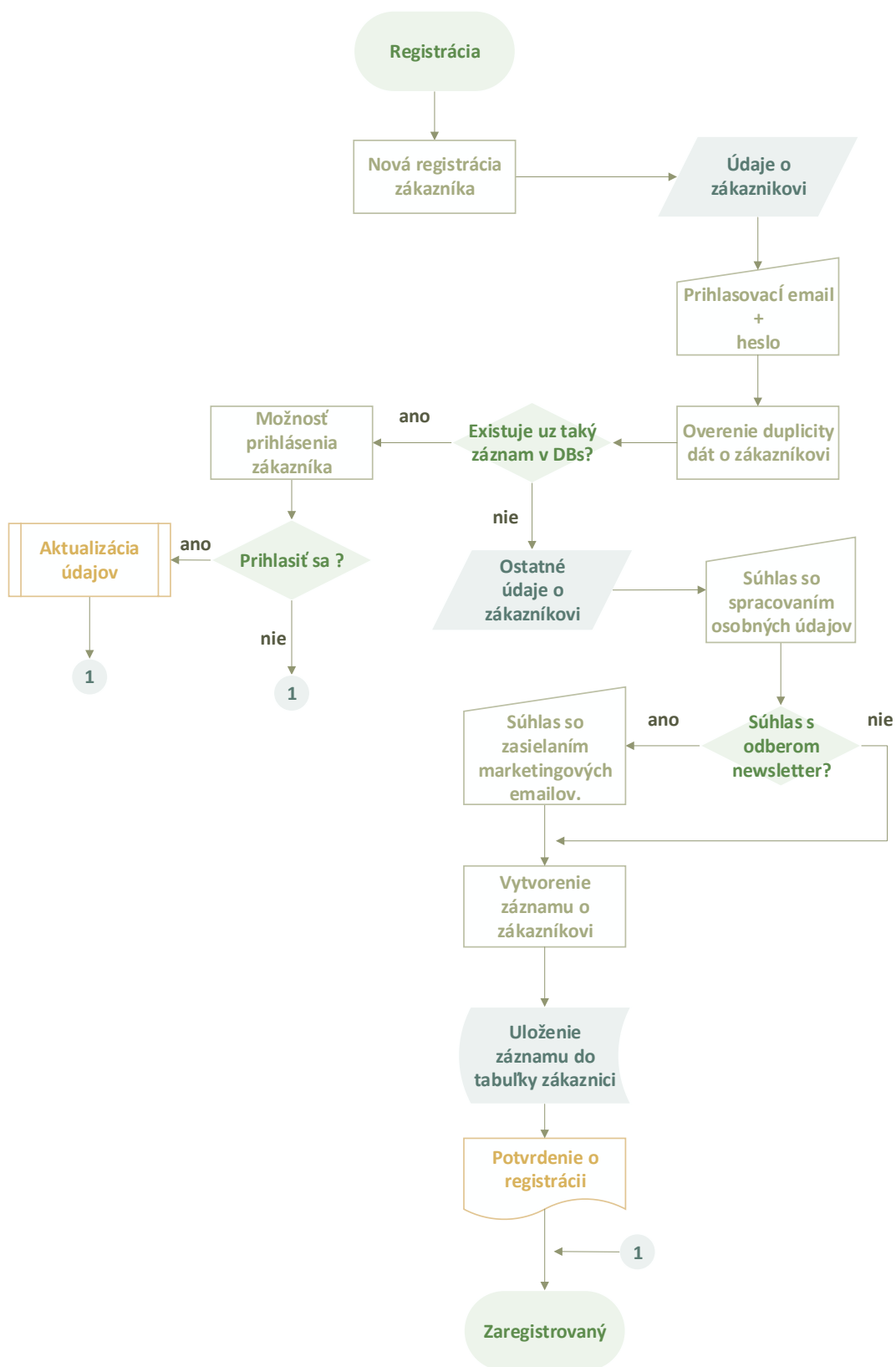
Na začiatku procesu si bude musieť zákazník zvoliť novú registráciu. Následne bude automaticky presmerovaný na stránku s registračným formulárom, v ktorom musí vyplniť údaje o svojej osobe a rovnako tak prihlasovacie údaje, ktoré sú v tomto prípade prihlasovací email a heslo. Po vyplnení údajov systém overí, či sa daný email už neviaže s iným záznamom v tabuľke Zakaznik.

V tomto bode nastáva vetvenie procesu. Ak sa prihlasovacie údaje viažu k uloženému záznamu v tabuľke, bude zákazníkovi navrhnutá alternatíva v podobe možnosti prihlásenia sa do systému a aktualizovať svoje údaje. Proces registrácie bude ukončený.

Druhá možnosť nastane, ak sa prihlasovacie údaje nezhodujú so žiadnym záznamom v tabuľke Zakaznik. V tomto prípade sa bude pokračovať v procese registrácie a budú sa vyžadovať ďalšie údaje od zákazníka.

Jedným z povinných vstupov, spolu s menom, priezviskom a prihlasovacími údajmi, ktoré sú podmienkou úspešnej registrácie, bude súhlas so spracovaním osobných údajov. Posledným vstupom, ktorý ma zákazník možnosť vyplniť, bude súhlas s odberom noviniek (newsletters). Tento vstup bude voliteľný a bude slúžiť majiteľovi na rozlíšenie zákazníkov, na ktorých môže cieľiť marketingové správy prostredníctvom emailu.

Po potvrdení zadaných údajov sa do databázy uloží nový záznam v tabuľke Zakaznik. Zákazník obdrží potvrdenie o registrácii prostredníctvom emailovej správy. Týmto proces registrácie končí a zákazník bude mať k dispozícii vlastný účet, v ktorom si bude môcť aktualizovať osobné údaje a s ktorým bude môcť objednávať produkty.



Obrázok č. 11: VD - proces registrácie zákazníka
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.2 Objednávka produktov

Proces objednávky bude z pohľadu zákazníka zložitejší, ako to bolo u procese registrácie. Je možné povedať, že celý proces bude začínať už pri príchode zákazníka na webovú stránku.

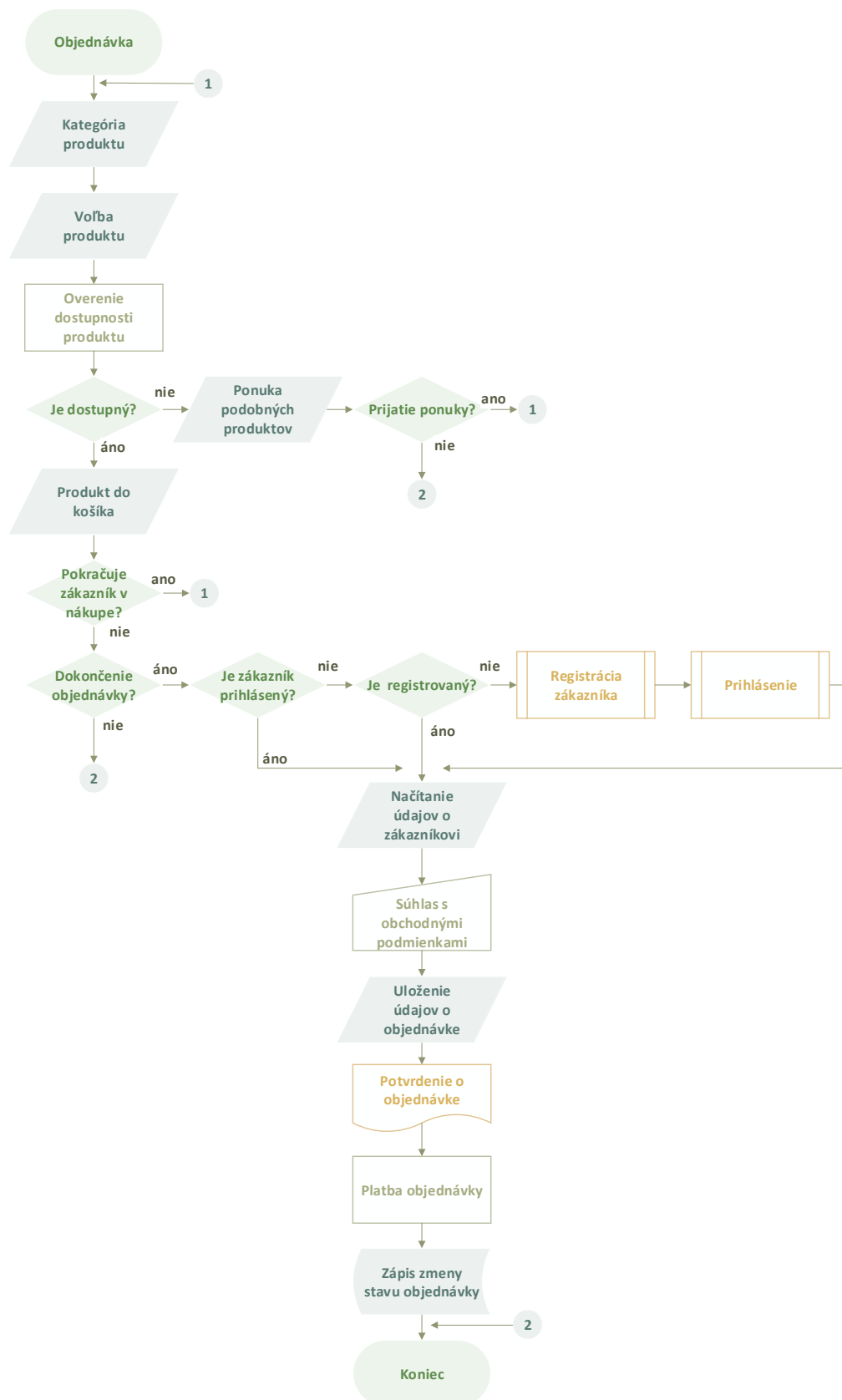
Pri cielenom objednávaní si bude môcť zákazník vybrať kategóriu, z ktorej bude vyberať svoje produkty. Výber produktu bude závisieť od jeho dostupnosti na sklade. Ak zvolený produkt nebude dostupný, zákazníkovi bude ponúknutá alternatíva v podobe podobných produktov. Naopak to bude u dostupného produktu a zákazník bude môcť vložiť produkt do košíka.

V tomto bode bude mať zákazník možnosť pokračovať v nákupe a pridávať si do košíka viacero produktov. V momente, kedy bude spokojný s obsahom košíka, môžu nastať dve rozdielne situácie. Niekedy sa stane, že zákazník si naplní nákupný košík, ale objednávku nedokončí a odíde z webu. V druhej situácii má zákazník vážny záujem objednať produkty, ktoré sú v nákupnom košíku.

Ak zákazník bude chcieť objednávku dokončiť bude musieť byť v systéme prihlásený. To znamená, že bude musieť byť aj zaregistrovaný. Programovo sa bude kontrolovať či je zákazník skutočne prihlásený. V prípade, že zákazník prihlásený nebude, na stránke sa zobrazí možnosť prihlásenia alebo registrácie.

Po prihlásení budú automaticky načítané údaje o zákazníkovi z jeho profilu. V objednávke bude potrebné od zákazníka, aby vyplnil spôsob platby a dopravy. Potvrdenie objednávky bude podmienené súhlasom s obchodnými podmienkami.

Takto vyplnenej a potvrdenej objednávke sa vygeneruje identifikačné číslo a bude uložená ako záznam do databázy so statusom nezaplatená. Zákazníkovi do emailu príde informačný email o jeho vytvorenej objednávke. V momente kedy zákazník zaplatí čiastku objednávky sa v databáze zmení stav objednávky na zaplatená. Toto všetko sa bude uskutočňovať na pozadí v programovej časti a zákazník o tom bude informovaný len zmenou textu stavu, pri jeho objednávke.



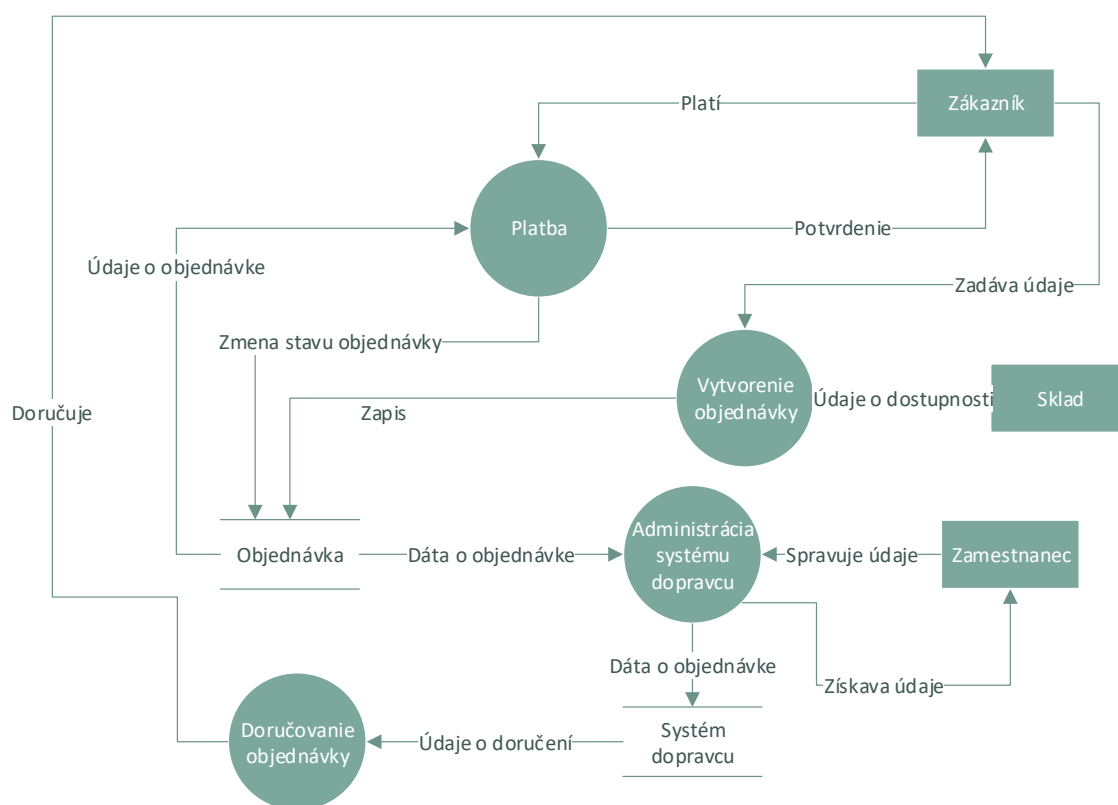
Obrázok č. 12: VD - proces objednávky z pohľadu zákazníka
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.3 DFD Objednávkový proces

Pre vytvorenie modelu objednávkového procesu z hľadiska firmy bol zvolený diagram toku dát. Tento diagram poukazuje na to, akými všetkými procesmi prechádza objednávka od vytvorenia až po samotné doručenie obsahu objednávky zákazníkovi a aké dáta sú v týchto procesoch prenášané.

Po vytvorení objednávky zákazníkom a uložení záznamu o novej objednávke do systému budú dáta o objednávke predané do administrácie dopravcu, ktorý spravuje majiteľ podniku. Majiteľ skontroluje stav objednávky. Ak bude zaplatená, zadá údaje o doručení do systému zmluvnému prepravcovi. Ak zákazník pri vytváraní zvolí platbu až pri dodaní produktu, majiteľ o tom bude informovať prepravcu pri zadávaní údajov do jeho systému.

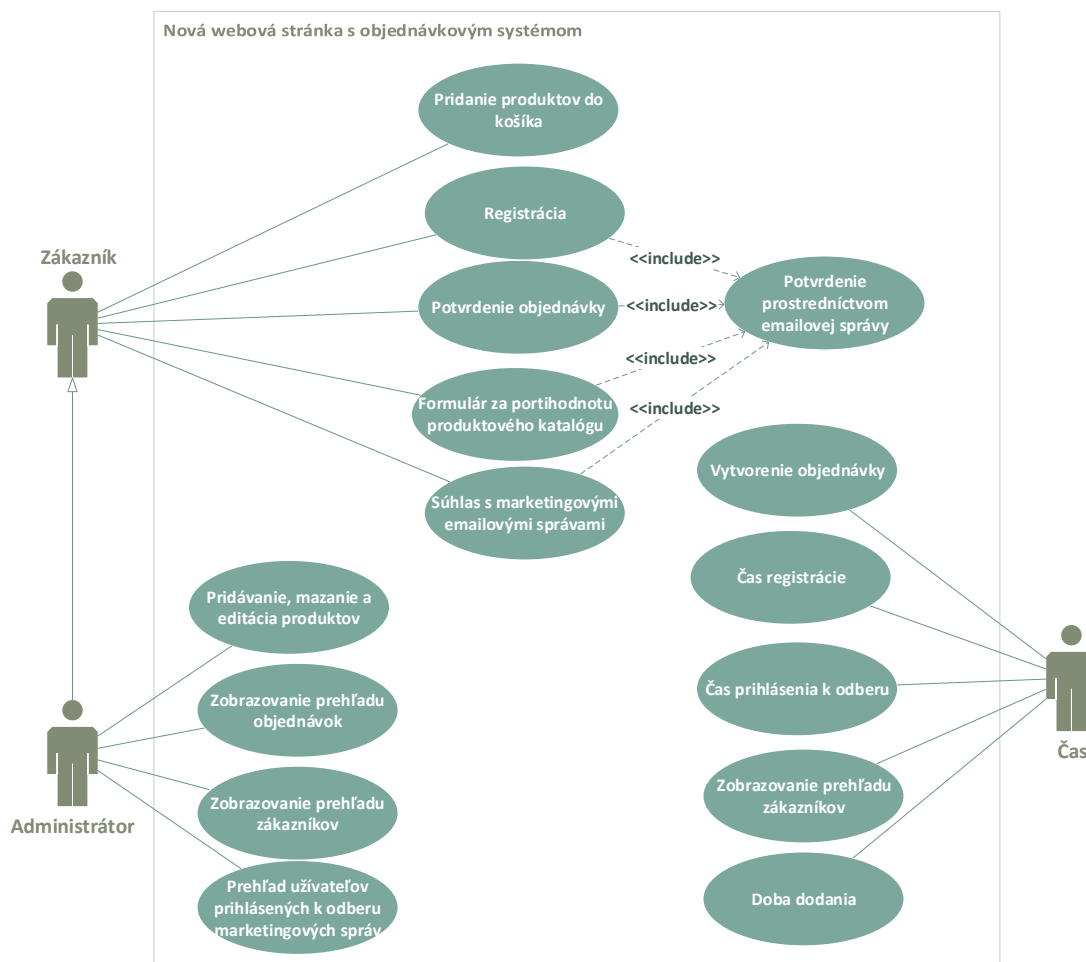
Prepravca prevezme obsah objednávky od majiteľa a v tom začne proces doručovania ku koncovému zákazníkovi. Doručenie nezaplatenej objednávky bude môcť zákazník zaplatiť u kuriéra hotovosťou alebo platobnou kartou. Po zaplatení sa v systéme zmení stav objednávky na zaplatenú.



Obrázok č. 13: DFD - tok dát vo firme pri objednávke
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.4 Diagram prípadov užitia návrhu

V analýze súčasného stavu som využil diagram prípadov užitia (obrázok č. 5), ktorý ukázal a zdôraznil separáciu momentálneho systému firmy. Po mojom návrhu, nového systému, s novou webovou stránkou, budú dostupné všetky prípady užitia z oboch diagramov z analýzy súčasného stavu v jednom diagrame, ktorý pokrýva funkčnosť celého systému v celku. Zákazník bude mať dostupné všetky funkcie na jednom mieste a to isté bude platiť pre majiteľa ako administrátora.

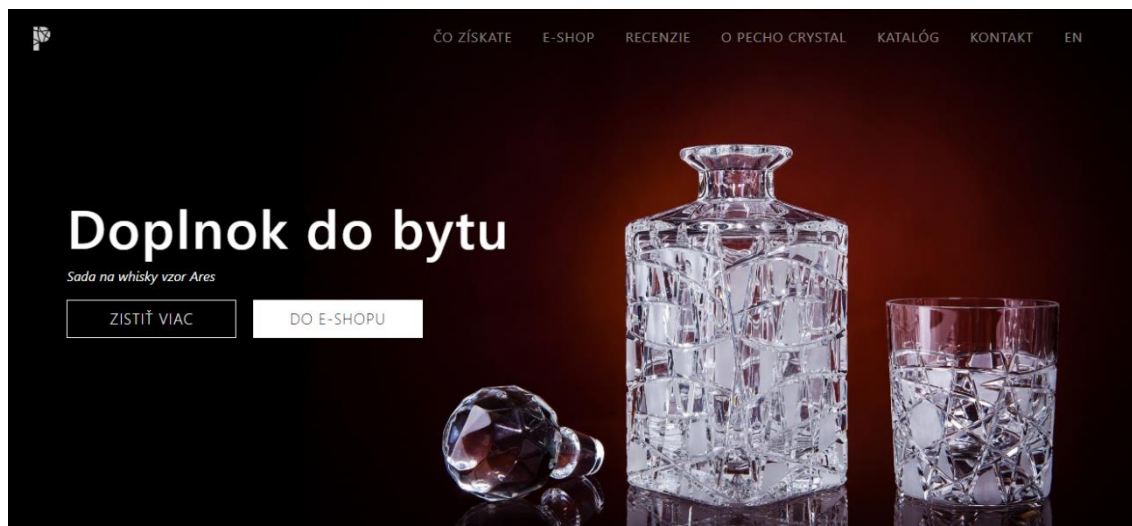


Obrázok č. 14: Diagram prípadov užitia navrhnutého systému
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.4 Vzhľad

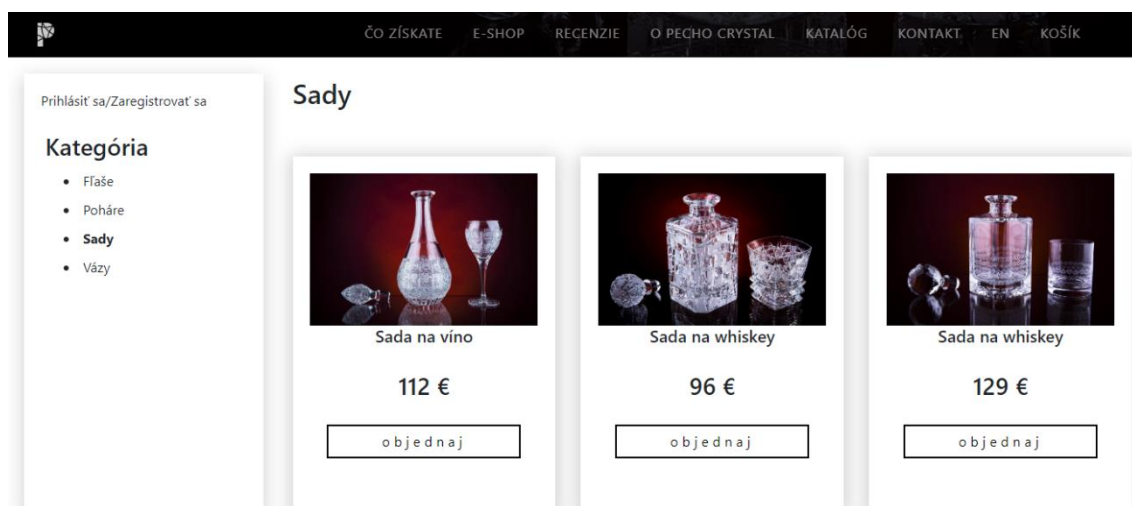
Pre vzhľad novej webovej stránky sa použije štruktúra už vytvorenej statickej stránky. Konkrétne ide o webstránku B, na ktorej sa nachádza formulár, ktorý ak zákazník vyplní, obdrží do emailovej schránky katalóg produktov firmy. Tento vzhľad majiteľovi vyhovuje a je vytvorený presne podľa jeho predstáv.

Ako je z obrázku stránky možné vidieť, menu má takmer všetky položky, ktoré sú potrebné k rozšíreniu tejto stránky o objednávkový systém. V momentálnom stave, ak zákazník klikne na záložku E-shop, je presmerovaný na úplne odlišnú doménu, s úplne odlišným vzhľadom. Aj toto bol jeden z dôvodov návrhu jednotnejšieho riešenia.



Obrázok č. 15: Úvodná stránka Pecho Crystal
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

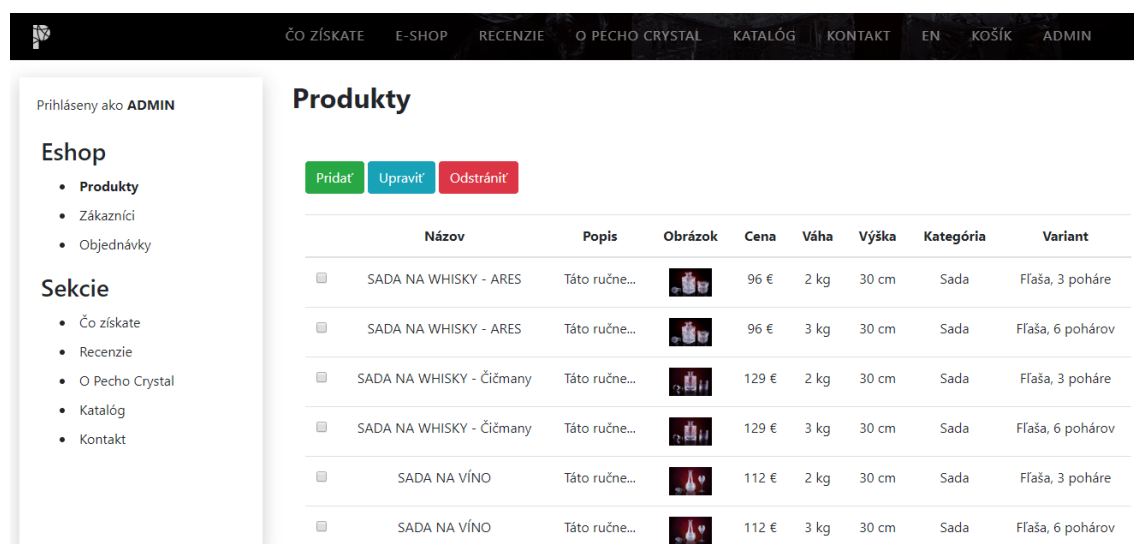
Na webstránke je potrebné pridať záložky pre prihlásenie zákazníka a taktiež záložku nákupného košíka. Po kliknutí na záložku ESHOP bude zákazník presmerovaný na stránku produktov, ktoré bude môcť filtrovať podľa kategórie. Dlaždicové zobrazenie produktov s bočným panelom bude navrhnuté pomocou frameworku kaskádových štýlov Bootstrap 4. Voľne dostupný nástroj veľmi zrýchľuje a uľahčuje prácu pri kódovaní.



Obrázok č. 16: Návrh zobrazenia produktov
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Po produktových stránkach je potrebné myslieť aj na stránku, ku ktorej bude mať prístup len administrátor. V tomto prípade sa ako jediný do systému s právami administrátora, bude prihlasovať majiteľ. Jemu sa ako jedinému bude zobrazovať administračná stránka, v ktorej bude môcť upravovať obsah elektronického obchodu, bude si môcť zobraziť stručný prehľad o objednávkach a zákazníkoch. Taktiež bude mať možnosť pridávať, editovať alebo odstraňovať produkty. Na obrázku č. 17 je možné vidieť, ako bude administrátorské rozhranie vyzerieť.

V záložke Produkty sa budú produkty zobrazovať v jednoduchej tabuľke s popismi atribútov, ktoré sa uchovávajú pre každý produkt osobitne. Administrátor bude mať možnosť označiť si produkt, ktorý chce odstrániť alebo upraviť. Tlačidlom s popisom pridať, zase bude môcť jednotlivé produkty do systému pridávať.



Obrázok č. 17: Návrh stránky administrátora
(Zdroj: Vlastné spracovania)

3.5 Možnosti prevádzky webstránky

V analýze súčasného stavu bolo zistené, že momentálne dve webové stránky sa fyzicky nachádzajú na rôznych doménových adresách. Kvôli tomuto stavu a navrhnutému riešeniu vytvorením jednotnej stránky je vhodné zamyslieť sa nad riešením domény a webového hostingu u jedného poskytovateľa. Do zvažovania boli zahrnutí rôzni poskytovatelia týchto služieb a aj riešenie pomocou vlastného serveru.

Riešenie vlastným serverom bolo okamžite vylúčené. Dôvodov prečo sa toto riešenie neujalo je hneď niekoľko. O vlastnom serverovom riešení je vhodné uvažovať vo firme,

ktorá má na takéto riešenie prostriedky. Nestačia len finančné prostriedky, ale aj znalosť obsluhovať takéto zariadenie.

Z udalosti poruchy takéhoto zariadenia vyplýva hrozba s dodatočnými výdavkami spojenými napríklad so servisným technikom. Výdavky s vlastným riešením sú spojené aj s prevádzkou. Server tohto typu musí bežať 24 hodín každý deň. S tým sú spojené náklady na energie a kvalitné prenosové prostredie.

Z týchto dôvodov sa rozhodlo o použití služieb jedného z poskytovateľov serverových priestorov k prevádzke webstránky. S takýmto riešením majiteľ nemá veľké starosti a má zabezpečenú pravidelnú údržbu a mnoho iných vecí, ktoré takáto voľba prináša. Jeho jedinou povinnosťou je zaplatiť balíček služieb, ktoré sú potrebné na prevádzku webu.

K výberu vhodného poskytovateľa som zvolil dvoch najväčších. Websupport zo Slovenska a Wedos z Českej republiky. Tieto firmy ponúkajú veľmi podobné produktové balíčky, v ktorých sú zahrnuté funkcie vhodné k nasadeniu nového systému firmy Pecho Crystal.

Tabuľka č. 6: Prehľad cien serverových služieb
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Poskytovateľ	Služby	Cena/rok [€]
Websupport.sk	Hosting, doména, SSL protokol	94,56
Wedos.cz	Hosting, doména, (nemá možnosť vlastného SSL)	19,61

Z tabuľky možno vyčítať aké služby poskytovateľa ponúkajú. Jednou z najväčších nevýhod poskytovateľa Wedos.cz pri mojom navrhovanom riešení je skutočnosť, že neposkytuje vlastný SSL protokol. Tento protokol sa musí zakúpiť od inej spoločnosti a následne ho musíme ručne implementovať na hosting. Týmto sa nám celá cena a riešenie zo strany Wedos.cz komplikuje a predražuje.

Pre rýchle a efektívne nahodenie nového systému je lepší variant od Websupport.sk. Je pravdou, že toto riešenie je o pár eur drahšie, ale je komplexnejšie, všetko je dostupné z jedného miesta. Preto pre prevádzku bude firma používať služby práve od Websupport.sk.

3.5.1 Zabezpečenie prenosu dát

K zabezpečeniu prenosu dát z novej webovej stránky bude používaný, už spomínaný, kryptografický protokol SSL. Ak by tento protokol nebol nasadený na stránke, prenášané dáta by sa odosieli po internete v textovej podobe a boli by čitateľné takmer pre každého. SSL protokol bude súčasťou každoročnej objednávky služieb od poskytovateľa serverových služieb. Tento poskytovateľ zabezpečuje ľahké nastavenie tohto certifikátu bez nutnosti špeciálnych znalostí.

3.6 Ekonomické zhodnotenie

V tejto časti práce popíšem výdavky, ktoré sú spojené s návrhom riešenia. Určím výdavky spojené s možnou implementáciou a prevádzkou nového riešenia v podobe ročných nákladov. Taktiež priblížim prínosy, ktoré vyplývajú z nasadenia nového systému a prínosy pre firmu ako takú.

Výdavky

V rámci navrhovaného riešenia sa vyskytujú viaceré výdavky, ktoré je potrebné zahrnúť do ekonomického zhodnotenia. Prvé výdavky na zavedenie systému sú spojené s umiestnením webstránky s objednávkovým systémom na server, kde bude fungovať bezchybne.

Z hodnotenia hostigových služieb, som vybral serverové služby spoločnosti Websupport.sk. Tento výdavok v podobe zakúpenia hostingu, domény a SSL protokolu, budú firmu stáť celkovo 94,56 € za rok.

Ďalším výdavkom je grafický návrh webstránky. Tento návrh sa spája už s predpripravenou grafikou jednej z dvoch stránok, ktorými firma momentálne disponuje. Avšak je potrebné navrhnuť podstránky, ktoré budú slúžiť k samotnému objednávkovému systému. Za tento dodatočný návrh bude výška výdavku závislá od počtu odpracovaných hodín. Posledným jednorazovým výdavkom je výdavok na implementáciu. K implementácií budú objednané služby externého programátora, ktorý je hodnotený hodinovou mzdou. V neposlednom rade je potrebné počítať aj na dodatočné výdavky spojené s údržbou systému alebo menšími zmenami v kóde.

Všetky spomenuté výdavky sú zhrnuté v tabuľkách, v ktorých je vyčíslená celková jednorazová investícia firmy, a taktiež ročné výdavky na prevádzku webstránky s objednávkovým systémom. Celkové výdavky v presnej výške budú známe až po implementácii a zavedení systému. Z tohto dôvodu je vhodné určiť rezervu, ktorá pokryje prípadné predĺženie vývoja. Pri stanovenej mzde 14 € a rezerve 500 € sa dostávame na časovú rezervu približne 35 hodín. V tabuľke č.7 a č. 8 sú uvedené konkrétne ceny.

Tabuľka č. 7: Súhrn nákladov vývoja IS
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Popis položky	Počet hodín [h]	Hodinová mzda [€]	Výška ceny [€]
Grafický návrh	25	14	350
Implementácia	100	14	1400
Zaškolenie majiteľa	5	14	70
Celkom	115	14	1820
Rezerva	500 €		
Celkom + Rezerva	2320 €		

Tabuľka č. 8: Výška ročných výdajov na prevádzku IS
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Popis položky	Výška ceny [€]
Hosting	46,66
Doména	8,90
SSL protokol	39,00
Celkom	94,56

Prínosy

Prínosy, ktoré môže priniesť nové riešenie, môžu súvisieť s celou firmou a rovnako tak s informačným systémom. Jedným z najhlavnejších prínosov je efektívnejší informačný systém. Spojenie dvoch webstránok do jednej, s jednou doménou prinesie lepšiu dostupnosť k dátam na jednom mieste.

Zákazníci ocenia lepšiu používateľnosť a ucelenosť informácií, ktoré nebudú naďalej rozdelené na dve webstránky, ale všetko nájdu a vybaví na jednej. To odzrkadľuje aj diagram prípadov užitia na obrázku č.14 vo funkčnom modelovaní, zobrazujúci lepšiu orientáciu na webstránke.

Taktiež riešenie minimalizuje riziko stratenia potenciálnych zákazníkov, ktorí sa v momentálnom stave neprekliknú z jednej domény na druhú, alebo sú zmätení z tejto používateľnosti. Ucelený systém môže v konečnom dôsledku zvýšiť predaje a tým zvýšiť celkový obrat firmy.

V neposlednom rade je takto navrhnutý systém pripravený na možnosť rozšírenia a nie je závislý na krabicovom riešení objednávkového systému, ktoré je často obmedzujúce z viacerých hľadísk hlavne z grafického. V nadväznosti sa dostávam na ďalší prínos, ktorý prináša navrhované riešenie. Ide o budovanie svojej značky a image firmy. Web s vlastnou grafikou je pre zákazníka ľahšie zapamätateľný.

Zhrnutie prínosov:

- Efektívnejší informačný systém
- Dostupnosť k dátam z jedného miesta
- Modularita riešenia – kedykoľvek rozšíriť systém
- Zamedzenie strát potenciálnych zákazníkov
- Lepšia orientácia na webstránke
- Budovanie svojej značky pomocou vlastného dizajnu

ZÁVER

Obsahom mojej práce bolo zhodnotenie malej firmy, jej informačného systému a následný návrh riešenia, ktorý sa snažil zistené nedostatky eliminovať.

V prvej kapitole, teoretické východiská práce, som popísal všetky potrebné pojmy, definície a analýzy, o ktoré som sa opieral v kapitolách analýzy problému a súčasného stavu a návrhov vlastných riešení. S pomocou tejto kapitoly je pre čitateľa ľahšie pochopiteľný obsah práce.

V druhej kapitole som sa venoval zhodnoteniu momentálneho stavu firmy a informačného systému. Problém neefektívnosti informačného systému a možnú stratu potenciálnych zákazníkov, ktorý bol spomínaný už v úvode práce, sa v tejto kapitole potvrdil. Potvrdenie vyplynulo zo záverov dvoch SWOT analýz, analýzy používateľnosti systému a informačných technológií.

V poslednej kapitole som využil závery a poznatky, ktoré vyplynuli z analýzy problému a súčasného stavu. K zefektívneniu informačného systému som zvolil riešenie spojenia dvoch separátnych webových stránok s návrhom objednávkového systému. Za pomoci dátového modelovania som navrhol ERR diagram databáze, ktorá slúži ako pozadie objednávkového systému. Pomocou funkčného modelovania som znázornil základné procesy prebiehajúce v novom navrhovanom riešení ako sú registrácia alebo objednávkový proces. Taktiež som zhodnotil riešenie z pohľadu prevádzky systému a zvolil vhodného poskytovateľa serverových služieb. Nakoniec som uviedol ekonomické zhodnotenie môjho riešenia s prínosmi.

Výsledkom mojej práce je ucelená webová stránka so systémom objednávania produktov firmy Pecho Crystal. Toto riešenie prináša efektívny systém do malého podniku, ktorého informačný systém bol neucelený a komplikovaný. Z prínosov návrhu vyplýva, že riešenie môže firme Pecho Crystal priniesť nových zákazníkov, zamedziť stratu potenciálnych zákazníkov a tým zvyšovať celkový obrat vo firme.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- (1) CHROMÝ, Jan. *Elektronické podnikání: informace, komunikace, příležitosti*. Vyd. 1. Praha: Extrasystem Praha, 2013. Informační technologie (Extrasystem Praha). ISBN 978-80-87570-10-4.
- (2) MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN 80-7169-410-x.
- (3) BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- (4) TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.
- (5) POLÁK, Jiří, Antonín CARDA a Vojtěch MERUNKA. *Umění systémového návrhu: objektově orientovaná tvorba informačních systémů pomocí původní metody BORM*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-0424-2.
- (6) KALUŽA, Jindřich a Ludmila KALUŽOVÁ. *Modelování dat v informačních systémech*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-81-1.
- (7) CHYTIL, Jiří. Vývojové diagramy - 1. díl. In: *Http://programujte.com* [online]. 2005 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2005080105-vyvojove-diagramy-1-dil/>
- (8) What is a Data Flow Diagram. *Lucidchart* [online]. 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram>
- (9) CONOLLY, Thomas, Carolyn BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2328-7.

- (10) Normalizace. *Sallyx.org* [online]. 2015 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.sallyx.org/sally/psql/normalizace.php>
- (11) SOMMERVILLE, Ian. *Softwarové inženýrství*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7.
- (12) Lekce 2 - UML - Use Case Diagram. In: *ITnetwork.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrh/uml/uml-use-case-diagram>
- (13) HOPKINS, Callum. *PHP okamžitě*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4196-0.
- (14) GASSTON, Peter. *Moderní web*. 1. vydání. Přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4345-2.
- (15) BROWN, Tiffany, Kerry BUTTERS a Sandeep PANDA. *HTML5 okamžitě: [ovládněte HTML5 za víkend]*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4296-7.
- (16) CASTRO, Elizabeth a Bruce HYSLOP. *HTML5 a CSS3: názorný průvodce tvorbou WWW stránek*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3733-8.
- (17) SHARKIE, Craig a Andrew FISHER. *Responzivní webdesign: okamžitě*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4384-1.
- (18) Bootstrap 4 Get Started. *W3schools.com* [online]. c1999-2019 [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp
- (19) PEACOCK, Michael. *Programujeme vlastní e-shop v PHP 5*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3181-7.
- (20) DVOŘÁČEK, Jiří a Peter SLUNČÍK. *Podnik a jeho okolí: jak přežít v konkurenčním prostředí*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2012. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-224-3.
- (21) CIMBÁLNÍKOVÁ, Lenka. *Strategické řízení: proč je želva rychlejší než zajíc*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-2963-2.

- (22) JANOUCHE, Viktor. *Internetový marketing*. 2. vyd. V Brně: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4311-7.
- (23) BOUČKOVÁ, Jana. *Marketing*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2003. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-577-1.

ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok č. 1: Súvislosť dát, informácií a znalostí.....	14
Obrázok č. 2: Elementy DFD	19
Obrázok č. 3: Značky diagramu prípadov užitia.....	21
Obrázok č. 4: Vizuálna podoba webov na mobilných zariadeniach.....	31
Obrázok č. 5: Diagram prípadov užitia separátnych webstránok	32
Obrázok č. 6: ERR diagram navrhovaného objednávkového systému.....	42
Obrázok č. 7: Tabuľka Zakaznik	43
Obrázok č. 8: Tabuľka Zamestnanec	44
Obrázok č. 9: Tabuľka Produkt	45
Obrázok č. 10: Vzťah tabuliek Objednavka, Produkt.....	46
Obrázok č. 11: VD - proces registrácie zákazníka.....	48
Obrázok č. 12: VD - proces objednávky z pohľadu zákazníka	50
Obrázok č. 13: DFD - tok dát vo firme pri objednávke.....	51
Obrázok č. 14: Diagram prípadov užitia navrhnutého systému.....	52
Obrázok č. 15: Úvodná stránka Pecho Crystal	53
Obrázok č. 16: Návrh zobrazenia produktov	53
Obrázok č. 17: Návrh stránky administrátora	54

ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka č. 1: Typy bezpečnostných útokov	24
Tabuľka č. 2: Základné informácie o firme	28
Tabuľka č. 3: Číselné vyjadrenie analýzy informačných technológií	34
Tabuľka č. 4: SWOT analýza firmy	36
Tabuľka č. 5: SWOT analýza IS	38
Tabuľka č. 6: Prehľad cien serverových služieb.....	55
Tabuľka č. 7: Súhrn nákladov vývoja IS	57
Tabuľka č. 8: Výška ročných výdajov na prevádzku IS	57